Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

AC
78
.I5F74+
v.14

Cornell University Library

BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE
SAGE ENDOWMENT FUND
THE GIFT OF
Henry W. Sage
1891

A246015. 19/7/10

6896-1

Digitized by Google

The date shows when this volume was taken.
To renew this book copy the call No. and give to the librarian.

HOME USE RULES.

All Books subject to Recall.

Books not used for instruction or research are returnable within 4 weeks.

Volumes of periodicals and of pamphlets are held in the library as much as possible. For special purposes they are given out for a limited time.

Borrowers should not use their library privileges for the benefit of other persons.

Books not needed during recess periods should be returned to the library, or arrangements made for their return during borrower's absence, if wanted.

Books needed by more than one person are held on the reserve list.

Books of special value and gift books, when the giver wishes it, are not allowed to circulate.

Readers are asked to report all cases of books marked or mutilated.

Do not deface books by marks and writing.

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY
3 1924 069 762 924

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fortschritte

auf dem Gebiete der

Röntgenstrahlen

Unter Mitwirkung von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **v. Bramann** in Halle, Staatsrat Prof. Dr. **v. Bruns** in Tübingen, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Curschmann** in Leipzig, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Czerny** in Heidelberg, Prof. Dr. **Deneke** in Hamburg, Prof. Dr. **Deycke** in Hamburg, Prof. Dr. **Eberlein** in Berlin, Prof. Dr. **Forster** in Bern, Prof. Dr. **Eugen Fraenkel** in Hamburg, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Friedrich** in Marburg, Dr. **Gocht** in Halle, Privatdozent Dr. **Grashey** in München, Prof. Dr. **Grunmach** in Berlin, Dr. **Haenisch** in Hamburg, Privatdozent Dr. **Holzknecht** in Wien, Dr. **Immelmann** in Berlin, Privatdozent Dr. **Kienböck** in Wien, Dr. **A. Köhler** in Wiesbaden, Prof. Dr. **Kölliker** in Leipzig, Prof. Dr. **P. Krause** in Bonn, Prof. Dr. **Kümmell** in Hamburg, Prof. Dr. **Küttner** in Breslau, Stabsarzt a. D. **Lambertz** in Berlin, Oberarzt Dr. **Carl Lauenstein** in Hamburg, Geh. San.-Rat Prof. Dr. **Lenhartz** in Hamburg, Prof. Dr. **Levy-Dorn** in Berlin, Prof. Dr. **Ludloff** in Breslau, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Oberst** in Halle, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Riedel** in Jena, Prof. Dr. **H. Rieder** in München, Prof. Dr. **Rumpf** in Bonn, Generalstabsarzt Prof. Dr. **Schjerning** in Berlin, Prof. Dr. **E. Schiff** in Wien, Dr. **H. E. Schmidt** in Berlin, Prof. Dr. **F. Schultze** in Bonn, Hofrat Dr. **Sick** in Hamburg, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Slaby** in Charlottenburg, Generalarzt Dr. **Stechow** in Berlin, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Tillmanns** in Leipzig, Prof. Dr. **Voller** in Hamburg, Prof. Dr. **Walter** in Hamburg und Prof. Dr. **Wertheim-Salomonson** in Amsterdam

herausgegeben von

Professor Dr. Albers-Schönberg

Vierzehnter Band

Hamburg

Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)

1909—1910

Digitized by Google

Alle Rechte vorbehalten.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Otten, M., Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Diagnose umschriebener Eiterungen der Lunge (Gangrän, Abszess, Bronchiektasen). (Tafel I u. II, Fig. 1—4) 1

Haenisch, G. F., Beiträge zur Röntgendiagnostik des uropoëtischen Systems. 1) Pyelographie, 2) Fehlerquellen beim Steinnachweis: verkalktes Ovarium, Beckenflecken, Blaudsche Pille. (Tafel III) 7

Gottschalk, E., Über einen Fall röntgenographisch nachgewiesener Gallensteine (Tafel II, Fig. a) 12

Rammstedt und **Jacobsthal,** Über Schädigungen der Haut durch Röntgenstrahlen I (Tafel IV und V) 14

Groedel, F. M., Die gleichzeitige Aufnahme beider Nieren mittels Doppelkathodenröhren 25

Köhler, A., Theorie einer Methode, bisher unmöglich anwendbar hohe Dosen Röntgenstrahlen in die Tiefe des Gewebes zur therapeutischen Wirksamkeit zu bringen ohne schwere Schädigung des Patienten, zugleich eine Methode des Schutzes gegen Röntgenverbrennungen überhaupt 27

Bachem, M., Die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen. I 30

Thiemann, H., Juvenile Epiphysenstörungen (Tafel VI u. VII) 79

Fraenkel, Eug., Über pathologische Verkalkungen und ihren Nachweis durch Röntgenstrahlen (Tafel VIII) 87

Klieneberger, Carl, Die Radiographie intercranieller Prozesse in der inneren Medizin, mit besonderer Berücksichtigung der radiographisch darstellbaren Hirntumoren (Tafel IX, Fig. 1—4) . . 100

Walter, B., Über die Grösse der Erythemdose bei Benutzung des Milliampèremeters 108

Sjögren, T., Vorrichtung für radioskopische Untersuchung der Brust und der Bauchhöhle 114

Sjögren, Th., Beitrag zur Kenntnis von Divertikeln in der Speiseröhre (Tafel IX, Fig. 5 u. 6) . . 117

Fränkel, Manfred, Günstige Beeinflussung von Periodenbeschwerden und Frauenleiden durch Röntgenstrahlen (Tafel X u. XI) 120

Schmidt, Ein einfacher Fixations-Apparat für Röntgenaufnahmen 126

Albers-Schönberg, Sekundentherapie (Therapie mit abgekürzter Expositionszeit) 132

Schmidt, H. E., Zur Röntgenbehandlung tiefliegender Tumoren 134

Fraenkel, Eug., und **Lorey, A.,** Das anatomische Substrat der sogenannten Hiluszeichnung im Röntgenbild (Tafel XII u. XIII) 155

Krause, P., Über schwere nervöse und psychische Störungen nach Röntgenverbrennung 161

Krause, P., und **Trappe, M.,** Über die Calcinosis interstitialis (progressiva et regressiva), ein neues Krankheitsbild 165

Reiche, F., Zur Diagnose des Ulcus ventriculi im Röntgenbild (Tafel XIV, Fig. a) 171

Winkler, F., Ein Fall von Luxation des Sprungbeines nach aussen (Tafel XIV, Fig. 1—3) . . . 173

Bittorf, A., Über ungleichzeitiges Aufleuchten der Lungenspitzen im Röntgenbilde 174

Becker, Ph. F., Zur kosmetischen Verbesserung der Röntgenstrahlennarben mittels Fibrolysininjektion und Quarzlampenbestrahlung 175

Beez, C., Über Röntgenaufnahmen mit Kontrollskala für die richtige Wahl der Röhre und der Expositionszeit 177

Przewalsky, R., Über ein Ösophaguscarcinom-Symptom 178

Davidsohn, Verbessertes Universal-Stativ nach Dr. Davidsohn 179

Alexander, B., Über Röntgenbilder 180

Bachem, M., Die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen. II 185

Siciliano, L., et **Reverini, F.,** Quelques observations sur la radioscopie gastriqne 202

Digitized by Google

Seite

Drüner, Über stereoskopische Röntgenographie 207
Simmonds, M., Über die Einwirkung von Röntgenstrahlen auf den Hoden (Tafel XV u. XVI) . . 229
Redlich, E., und **Schüller, A.,** Über Röntgenbefunde am Schädel von Epileptikern (Tafel XVII u. XVIII) 239
Dessauer, F., Wirkliche Röntgen-Moment-Aufnahmen (Tafel XIX, Fig. a) 250
Janus, F., Der Expositionsmesser, ein neues Hilfsinstrument für Röntgenaufnahmen 253
Algyogyi, H., Ein Fall von radiologisch nachgewiesenem Tumor der Hirnbasis (Tafel XIX, Fig. 1 u. 2) 257
Behn, Isolierte Erkrankung des Naviculare pedis bei Kindern als Zeichen einer Wachstumsstörung (Tafel XX, Fig. 1—6) 262
Frank, Röntgenbehandlung und Bogenlichtsbestrahlung nach Finsen bei Lupus 264
Schmidt, H. E., Röntgentherapie mit abgekürzter Expositionszeit 265
Maetzke, Ein Fall von isolierter Fraktur des Os triquetrum (Tafel XX, Fig. 2) 266
Rösler, A., Ein verbesserter Verstärkungsschirm für Röntgenaufnahmen (Gehler-Folie) 267
Janowsky, Ein Fall von ausserordentlich grosser Exostose des Processus tuberis calcanei (Tafel XX, Fig. 3 u. 4) 268
Putti, V., Die angeborenen Deformitäten der Wirbelsäule I. (Tafel XXI bis XXXII) 285
Loose, G., Die Röntgenabteilung der städtischen Krankenanstalt in Bremen 313
Rotky, H., Klinische und radiologische Beobachtungen bei einem Fall von Akromegalie (Tafel XXXIII) 323
Walter, B., Das Milliampèremeter als Dosierungsinstrument 342
Koch, Über Röntgenaufnahmen mit einem Induktionsschlag 345
Hazleton, E. B., An automatic shutter for instantaneous X ray exposures 346
Simon, M., Über die Röntgenanatomie der Wirbelsäule und die Röntgendiagnose von Wirbelverletzungen (Tafel XXXIV bis XXXVII) 353
Forssell, G., Ein für Röntgenplatten sehr geeigneter Uranverstärker 419
Jessen, F., und **Rzewuski, A.,** Zur Technik der Behandlung intrathorakaler Leiden mit Röntgenstrahlen 422
Alexander, B., Über Röntgenbilder (Tafel XXXVIII) 424
Gustav Opitz † mit Titelbild 440

Correspondenzen 65. 136. 209. 269. 348. 442
Bücherbesprechungen 66. 137. 211. 272. 349. 445
Vereine und Kongresse 66. 139. 213. 272. 449
Journallitteratur 68. 146. 215. 277. 350. 450

Tafel I bis XXXVIII.

Namenregister.

(Die Ziffern verweisen auf die Seiten; ein * bedeutet Originalartikel.)

Abel 67. — Adler 122. 124. 125. 142. 146. — Aeby 293. — d'Ajutolo 285. — Albers-Schönberg 12. 17. 25 67. 71. 95. 101. 102. 125. *132. 155. 175 225. 229. 235. 257. 265. 272. 273. 318. 342. 354 u. ff. 421. 423. 446. 449. — Albrecht 139. 422. — Alexander *180. *424. — Algyogyi *257. — van Allen 447. 448. — Anton 243. — Arcelin 225. — Arning 234. — Arnsperger 155. 156. — Aschoff 154. 168. 169. — Aubertin 152. 451. — Aubourg 78. 224. — Auerbach 102.

Bachem *30. *185. — Baetjer 448. 449. — Baginsky 213. — Barcat 279. — Bärmann 17. 22. 23. — Barth, Arthur 171. — Barthélemy 161. — Bassenge 154. — Bauer, Heinz 284. — Beaujard 152. — Beck 69. 138. — Beck, C. *65. 168. *442. 449. 453. — Beck, E. G. 352. — Becker, Ph. F. *175. — Beckett 282. — Béclère 74. 75. 223. 224. — Beez *177. 179. 318. — Behn *262. — Benda 340. — Benedikt 100. 103. 243. 244. 257. — Bennett 151. — v. Bergmann 118. 144. — Bergonié 78. 219. 220. 229. — Bertolotti 118. — Best 275. — Beusaude 67. — Beverini *202. — Beyer 420. — Bienfait 222. — Binswanger 164. 242. 244. — Bircher, E. 137. — Bircher, H. 138. — Birch-Hirschfeld 140. — Birt 67. — Bittorf *174. — Blake 449. — Blaschko 24. — Blos 350. — Blumensath 266. — Bodman 68. — Boggs 68. 448. 449. — Boiti-Trotti 118. — Bollici 100. 103. — Bonhoeffer 247. — Bonniot 223. — Booth 149. — Bordet 451. — Bordier 76. 77. 283. — Bouchacourt 224. — Bouchard 221. — Bowen 448. — Brandt 275. — Brauer 138. 276. — Braun 147. — Bräuning 142. — Brion 349. — Brown 149. 229. 233. 273. 448. — Brünings 139. 422. — Brünning 145. — Bruns 102. 248. — Buckett 453. — Bulliard 75. — Burger 265 350. — Burk 415. — Buschke 229. — Butcher 70.

Digitized by Google

Caan 276. — Caldwell 101. — Calori 285. 287. 294. 295. — de la Camp 155 u. ff. — Castex 76. — Catola 97. — Cerné-Delaforge 218. — Championnière 226. — Charles 217. — Chiari 87 u. ff. 170. 245. — Church 103. — Chrysospathes 268. — Claus 242. 243. — Clarke 71. — Codivilla 285. — Coenen 16. 23. 150. — Cohn 67. 155. 156. — Cohn, M. 153. 216. — Cole 448. 449. — Colmer 403. — Cooper 276. — Corner 389. — Cowl 155. — Crane 446. 447. — Cramer 246. 247. — v. Criegern 155. — Croce 415. — Crocher 451. — Cummings 446. 447. — Curschmann, H. 102. — Czerny 67. 140.

Dachtler 446. — Darbois 224. — Darier 161. — Dauck 217. — Dauwe 227. — David 148. — Davidsohn 150. *179. 216. — Deaver 103. — Decastello 451. — Delbet 276. — Desplats 225. — Dessauer 146. 154. 215. 222. 223. *250. 278. 280. 345. 354. 374. 390. 391. 405. 413. *442. — Destot 76. — Determann 67. 140. — Dettmacher 277. — Deutsch 120. 122. — Deutschländer 18. — Dieffenbach 448. 449. — Dicke 248. — Dieterle 137. — Dietlen 146. 349. — Dietschy 167. 168. 169. 170. 171. — Dohan 69. — Dominici 217. 275. — Donald 218. — Donnel 149. — Dorfmann 242. — Dorn 70. — Drüner *207. — Dubrenille 229. — Dufour 386. 387. — Dunham 448. — Duplay 87. 93. 94. — Durante 103. — Duret 226.

Eastmond 448. — Eckstein 150. — Edel 102. — Eggenberger 150. — Eijkman 71. 146. 180 u. ff. 207 u. ff. 252. 281. 343. — v. Eiselsberg 118. 239. 245. 276. 277. — Elischer 121. — Elster 154. — Engel 121. — Engelmann 66. 154. — Enslin 242. — Erb 248. — Erdheim 261. 262. — Eschweiler 68. — Ewald 118.

Fabiunke 144. 276. — Falk 10. — Faulhaber 216. — Faure 140. — Féré 242. — Fenwick 11. 12. — Fett 13. — Fischer 146. 244. 349. — Fittig 106. 257. 261. — Fleig 74. — Fleiss 415. — Forssell 11. 12. 70. 116. 356. 372. *419. — Försterling 15. 161. — Foveau de Courmelles 66. 71. 120. 275. — Fraenkel, E. 11. 12. 81. *87. *155. 216. 274. — Frank 144. *209. *210. *264. 443. — Fränkel, Manf. *120. — Frenkel 74. — Freud 240. 244. — Freund 19. 445. — Freund, L. 120. 278. — Frieben 12. — Friedel 216. — Friedrich 241. 280. — v. Frisch 306. — Fuchs 340. — Fürnrohr 102. 103.

Gassmann 17. 22. — Gastou 76. — Gebhard 207. — Gehler 267. 268. 421. — Geigel 277. — Geitel 154. — Gélineau 242. — Geoffroy 285. — George 88 u. ff. — Gerhartz 450. 451. — Gianelli 248. — Gierke 94. — Gillet 272. — Glenard 140. — Gocht 18. 24. 153. 403. *440. 444. — Godart-Dautieux 152. — Goldammer 11. 12. 95. — Goldberger 442. — Goldscheider 67. 213. — Görl 120. — Görner 140. — Gottschalk *12. 269. 276. — Granier 141. 148. — Grashey 12. 13. 372. 388. 413. — Grawitz 67. 213. 279. — Gray 149. 152. 448. — Grisson *270. 313. *444. — Grocco 202. — Groedel *24. 69. 138. 147. 155. 156. 178. 319. — Gross 234. — Grunewald 66. — Grunmach 102. 106. 141. 446. — Guilleminot 76. 224. 283. — Guiset 279. — Gundelach 421. 423. — Günther 280. — Gurlt 390. 399. 413. —

Haenisch *7. 25. 27. 138. 262. 263. 273. — Haeckel 441. — Haga 72. — Hagen 67. — Haglund 416. — Hall-Edwards 281. 451. — d'Halluin 227. — v. Hansemann 67. 97. 98. 99. 100. 213. — Hänel 413. — Harras 211. 278. — Härtel 153. — Haudek 449. — Hauchamps 78. — Hausrath 349. — Hazleton *346. — Heilporn 78. 223. — Heiser 149. — Helferich 166. — Heller 415. — Hemmeter 172. — Hemptenmacher 145. 441. — Henle 354. 355. 387. — Henrard 219. — Hertz, A. 150. — Herweg 72. — Herxheimer 67. 139. 169. 229. — Heschelin 216. — Hesse 228. — Heubner 102. — Hickey 446. — Hilgenreiner 352. — Hirschberg 102. 141. — Hirschsprung 169. — His 147. — Hitschmann 122. 124. 125. — Höchstädter 73. — Hoffa 440. — Hoffmann 229. 235. — Hoffmann, F. A. 267. — Hofmann 66. — Hofmeier 124. — Holding 447. — Holland 149. 150. — Holst 279. — Holzknecht 100. 103. 112. 114. 115. 116. 117. 121. 142. 155. 213. 275. 358. 392. 393. 404. 406. 442. 447. — Houllevigue 74. — Hulst 447. 448. — Huntington 22. — Hyrtl 293.

Imbert 225. — Immelmann 442. 445. 449. 450. — Iwanow 453.

Jacobsthal *14. 22. 268. — v. Jaksch 157. 323. 346. — Jamin 138. — Janowsky *268. — Jangeas 224. — Jansen 248. — Janus *253. — Jastrowitz 248. — Jessen *422. — Joachim 147. — Johnston 68. 447. 449. — Jolly 246. — Jonas 72. — Jones 276. 452. — Jordan 281. — Josefson 102. — Josserand 226. — Juge 226.

Kaestle 70. 278. 283. — Kahlden 240. — Kaisin 227. — Kauffmann 148. — Kaye 71. — Kienböck 24. 113. 177. 257. 342. 354. 357. 364. 390. 391. 402. 403. 445. 451. — Klemperer 450. — Klieneberger *100. 257. — Knöpfelmacher 244. — Koch *344. 442. — Kocher 354 u. ff. — v. Korras 169. — Köhler, A. 14. 25. *27. 102. 134. 138. 141. 227. 262. 263. 279. 405. 416. 446. — Kraft 155. — Kraske 140. — Kraus 69. 102. 213. — Krause 138. 245. 445. — Krause, P. 23. 65. 67. *161. *165. 171. 228. *269. 442. — Krebser 72. — Kretz 337. — Kromayer 175. — Krotoschiner 214. 276. — Krukenberg 161. — Kühne 101. — Kümmell 25. — Kutner 445.

Lambertz 208. — Lamy 225. — Lang 23. — Lange 71. 280. — Lange, S. 446. 449. 452. — Lassueur 76. — Laureys 284. 352. — Lawrence 217. 449. — Leguen 140. — Lejeune 284. — Lehmann, W. 145. — Lenhartz 155. — Leonard 68. 218. 447. 448. — Léon-Galley 416. — Lepper 147. — Levy 213. — Levy-Dorn 67. 213. 319. 389. 413. 446. — Levy, Max 320. — Levy, R. 154. — Lewin 69. — Lexer 143. — Lichtenbelt 153. — v. Lichtenberg 8. 9. 146. — Lichtheim 100. 103. 104. 105. 257. — Lilienfeld 73. — Lindenborn 151. — Linser 17. 22. 23. — Lombroso 244. — Londe 103. — Loose *313. — Lorenz 306. — Lorey *155. — Ludloff 145. 356. 389. 403. 414. — Luksch 338. — Lüppo-Cramer 66. — Luxemburg 16.

Mader 66. 69. — Maetzke *265. — Magnus-Hirschfeld 143. — Maingot 224. — Mallory 97. — Manges 449. — Mannel 66. 274. — Marcano 218. — Marchand 98. 295. — Marie 338. — Marinesco 220. — Marion 140. — Matthias 13. — May 278. — Meijers 71. — Meisel 140. — Meltzer 242. — Ménard 219. 413. — Mende 102. 340. — Mendel 241. — Meyère 351. — Mühsam 22. — Mills 103. — Mingazzini 248. — Minkowski 174. — v. Monakow 240. — Mönckeberg 171. — Monti 139. — Morgenroth 451. — Morin 283. — Moris 276. — Morton 152. 172. — Moses 275. — Mouchet 225. — Müller 277. — Müller, C. H. F. 424. — v. Müllern 141. — Münchmeyer 166.

Digitized by Google

Namias 419. — Nagelschmidt 147. 264. — Necker 276. — Neideck 154. — Nélaton 388. 389. — Nemenow 227. — Neugebauer 311. — Neuwirth 168. 169. 170. — Niederstein 214. — Niehues 212. — de Nobele 77. — Nogier 74. 270. 283. — Noiré 109. 110. 342. — Nonne 97. — Nordhäuser 450.

Oberst 146. — Obici 100. 103. — Opitz 145. 348. 440. — Oppenheim 100. 102. 142. 248. — Osgood 229 233. 274. 448. — Ossig 354 u. ff. — Otten *1. — Oudin 18.

Pancoast 68. 103. 446. — Paessler 140. — Patry 242. — Peabody 256. — Pedenko 268. — Perutz 275. — Peterson 244. — Peyser 450. — Pfahler 68. 103. 148. 149. 218. 281. 446. 447. 448. 449. 453. — Philipp 229 274. — Pick 97. — Pierret 245. — Piorkowski 142. 147. — Pirie 217. — Plagemann 101. — Pohl 73. — Poirier 312. — Porter 151. 447. — Prochownick 273. — Przewalski *178. — Pusey 447. 449. — Putti *285.

Quiring 133. 273.

Rafin 225. — Rambaud 312. — Rammstedt *14. — Ramsauer 277. — Ranzi 306. — Rauenbusch 364. 365. 384. 390. — Redlich *239. 243. 244. 245. 246. 247. — Regaud 229. — Reh 278. — Rehn 68. 143. — Reiche *171. — Reichenheim 73. — Renault 312. — Reiniger, Gebbert & Schall 319. 349. 424. — Ricard 140. — Richter 147. — Riedel 79. — Rieder, H. 30. 155. 447. — Riedl 386. — Ringrose 386. — Rivet 67. — Robinsohn 11. 102. 248. — Rochard 140. — Rohmer 171. — Rokitansky 306. — Rollier 139. — Rombach 151. — v. Romberg 1. — Röntgen 253. — Ropiquet 227. — Rosenfeld 276. — Rosenthal 66. — Rösler *267. — Rostoski 140. — Roth 450. — Rotky 157. *323. — Rotschild 450. — Rowntree 276. 282. — Rumpf 67. — Runge 146. — Rydygier-Rüdiger, jr. 150. — Rzewuski *422.

Sabouraud 109. 110. 342. — Sackur 213. — Sacerdote 351. — Sagebiel 142. — Samter 143. — Sänger 102. — Sanitas, Elektr. Ges. 137. — Savill 282. — Savini 72. — Sayre 448. — Schaper 161. — Schapiro 216. — Schanz 139. 275. — Scheier 351. 352. — Schellenberg 155. 156. — Schenkel 17. — Scheuer 146. — Schilling 139. — Schlesinger 279. — Schmieden 23. 153. — Schmidt *126. 148. — Schmidt, H. E. *134. 153. 216. — Scholz 103. 137. 145. — Schreiber 275. — Schüler 278. — Schüller, A. 101. 103. *239. 244. 247. 257. — Schultz, F. 141. — Schultze 246. — Schulz 277. — Schulz (Ernst) 102. — Schümann 151. — Schürmann 413. — Schürmayer *211. 215. — Schwarz 423. — Schwarz, G. 134. 135. 146. — Schwegel 293. — Sébileau 140. — Seifert & Co. 421. — Seitz 351. — Selden 229. — Selka 268. — Sequeira 276. 281. — Shober 280. — Siciliano *202. — Sick 440. — Siemens & Halske 313. 315. 318. 319. — Silbergleit 215. — Simmonds 92. 93. 94. 134. *229. 272. 274. — Simon *353. — Sjögren *114. *117. — Sjökvist 118. 119. — Slawyk 102. — Snook 70. — Sofoterow 228. — Soligoux 140. — v. Sokolowski 451. — Sommer 212. 445. — Spiess 138. — Starke 73. — Steiner 280. — Steinhaus 78. — Steinmann 386. 389. — Steyer 178. — Steyrer 138. — Stern 152. — Stieda 263. — Stockhausen 139. — Stolper 354 u. ff. — Stover 446. — Sträter 25. 104. 405. — Strauss 277. — v. d. Stricht 242. 243. — v. Strümpell 161. — Sudeck 354. 357. 359. 366. 387. 390. 405. 413. 416. — Sujeninoff 170. — Sutton 149. — Swinton 73.

Taege 69. — Taudler 234. — Taussig 152. — Telemann 144. — Tesla 251. — Testaz 22. — Tiegel 171. — Thiemann *80. — Thies 67. — Tomkinson 452. — Tonini 244. — Tonsey 447. — Trapp 216. — Trappe *165. 171. — Treplin 13. — Treves 217. — Tribondeau 78. 219. 220. 229. — Tuffier 140. — Turban 276.

Ulpoen 275. — Umber 274. — Unna 15. 16. 22.

Valenti 297. 301. 302. 311. — Vas 451. — Veith 151. — Villard 76. 282. — Villemin 229. — van der Vloet 222 — Virchow 96. 97. 98. 137. 138. — Voelcker 8. 9. — Vogt 247. — Voisin 242. 244. — Völckers 144. — Voss 101.

v. **W**agner 239. — Wagner 354 u. ff. — Walker 261. — Walsham 292. 293. — Walter *108. *209. *342. *348. 423. — Warden 217. — Wassermann 101. — Weber 246. 247. — Wehnelt 255. — Weingärtner 67. 140. — Weichselbaum 306. — Weiss 144. — Wellisch 74. — Wenkebach 70. 276. — Wendel 275. — Werner 72. — Wichmann 176. 277. — Wickham 452. — Widbolz 168. — Widmark 139. — Wiesner 354. 375. 390. 391. 405. 413. — Wilkham 276. — Willet 292. 293. — Willey 448. — Williams 68. — Wilms 137. 357. — Winkler 101. *173. — Winter 256. — Wittek 86. 87. 389. — Wohlauer 279. 350. — Wöhler 279. — Wolff 67. 168. — Wolff-Eisner 451. — Wolff, Max 213. — Wörner 400. — Wulff 9.

Ziegler 161. 229. 384. 385. 445. — Zondek 450.

Sachregister.

(Die Ziffern verweisen auf die Seiten.)

V 5. bedeutet: Verhandlungen der Deutschen Röntgengesellschaft. Bd. 5.

Therapie und pathologische Anatomie. Intensität und Dosierung. Physiologische Wirkungen.

Akne, Therapie 77. — Akne varioliformis (Hebra) s. necrotica (Boeck) 40. — Akne vulgaris und rosacea. Komedonen 38. — Alopecia areata 33. — Alopecie nach Bestrahlung 223. — Alopecie nach ultrav. Strahlen 147. — Anaemia gravis 192. — Anaemia splenica 192. — Asthma, bronchiale Therapie (Gottschalk) V 5. 76. — Asthmatherapie 276. — Augen-Affektionen 200. — Augenkrankheiten, Therapie 280. — Auge u. ultraviolette Strahlen 139. — Basedow, Behandlung 453. — Basedowsche Krankheit 197. — Bindehautveränderung 140. — Biochem. Wirkung 283. — Blepharitis 35. — Blut, Wirkung der Strahlen auf dasselbe 279. — Bogenlicht, blaues, und Wunden 147. — Bronchialasthma, Therapie 139. — Bronchitis, Therapie 139. — Brustkrebs, Behandlung 68. 78. — Cancroidtherapie 275. —

Digitized by Google

Canities 34. — Carcinom 49. — Carcinom- u. Cancroidbehandlung 281. — Carcinom, Fulguration 140. — Carcinom des weichen Gaumens 58. — Carcinom des Penis 144. — Carcinom u. R.-Str. 449. — Carcinome, tiefliegende 275. — Cusuistik, therapeutische 276. — Dermatitis bei Tieren 282. — Dermatolog. Fälle, Therapie, R.-Str. u. Hochfrequenz 152. — Desensibilisierung gegen R.-Str. 146. — Diamanten Verfärbungen 351. — Diphtheriegift u. R.-Strahlen 450. 451. — Dosierung (Kromayer) V 5. 51 — Ekzema 35. — Ekzema seborrhoicum 36. — Elektive Wirkung 141. — Elektr. Strom, Verletzung 146. — Elektronentheorie 449. — Elephantiasis 49. — Epidermolysis bullosa hereditaria 43. — Erythemdosis und Milliampèremeter 108. — Fahrlässigkeit in der Dosierung 210. — Fällungsradiometer nach Schwarz (Sommer) V 5. 52. — Favus 32. — Fibrolysinpflaster (Immelmann) V 5. 100. — Fibrom, Myom, Lipom 185. — Filter, Therapie 224. — Finsenverfahren, Contraindikation 147. — Fluoreszenz und Kathodenstrahlen 73. — Fulguration 67. 78. 140. 219. 220. 225. 226. — Fulguration und Carcinom 277. — Funkenbehandlung 216. — Furunkulosis 40. — Gasreste, Occlusion in Röhren 73. — Gelenk- und Knochen-Tuberkulose 195. — Gravidität und Röntgenstrahlen (Schmidt) V 5. 46. — Gynäkologie 200. — Gynäkolog. Bestrahlung 68. 227. 273. — Gynäkologie und Röntgentherapie (Albers-Schönberg) V 5 21. — Gynäkologie, Therapie 120. — Handerkrankungen der Ärzte 447. — Harnsäuresalze und Radium 148. — Hautcarcinome, Behandlung 68. 143. 154. — Hautjucken, Therapie 216. — Hautkrankheiten, Therapie 68. — Hautschädigungen 14. — Heliotherapie bei Tuberkulose 139. — Hodenbestrahlung 214. 272. — Hodenwirkung 229. — Hodgkinsche Krankheit 190. — Hyperhidrosis 43. — Hyperkeratosis subungualis 277. — Hypertrichosis 30. — Hypertrichosis, Therapie 218. — Ichthyosis 40. — Idiosynkrasie gegen R.-Str. 153. 451. — Innere Krankheit, Therapie (Magen usw.) 453. — Intrathorakale Therapie 422. — Jonenbewegung in Gasen 74. — Jonen- u. Elektronentheorie (Schürmayer) V 5. 173. — Kathodenzerstäubung 74 — Kehlkopfbehandlung 139. — Kehlkopftuberkulose 69. 275. — Keloidakne 40. — Kerion Celsi 31. — Knochentuberkulose, Therapie 278. — Krebs, Therapie 67. — Kropftherapie 149. 276. — Larynx-Carcinome 59. — Lepra 48. — Lepratherapie 149. — Leukämie 187. — Leukämiebehandlung 68. 141. 152. — Leukämie, Stoffwechsel 421. — Leukoplakie 49. — Leukozytenbeeinflussung bei Leukämie 75. — Lichen ruber 38. — Lichen simplex (Vidal.) 43. — Lippencarcinome 57. — Luftwege, Neubildung, Behandlung 69. — Lungengewebe, Einwirkung der Strahlen auf dasselbe 279. — Lungentuberkulose 451. — Lupus 214. — Lupusbehandlung 264. — Lupus erythematodes 47. 76. — Lupus erythematos. u. Radium 149. — Lupus und Lichttherapie 142. — Lupus vulgaris 43. — Lymphadenom, Therapie 71. — Lymphdrüsenbehandlung 68. — Lymphomatosis 191. — Lymphosarkomatosis 191. — Magen- u. Darmtractus, Therapie 449. — Mediastinaltumor 449. — Malaria 200. — Mamma-Carcinom 54. — Menstruation. Beeinflussung (Schmidt) V 5. 46. — Messung der Röntgenstrahlen 150. — Metalldurchdringung 71. — Mikrosporie 32. — Mikuliczsche Krankheit 193. — Milztumoren verschiedener Art 192. — Momenttherapie 273. — Morbus Addisonii 198. — Morbus Banti 192. — Mykosis fungoides 186. 282. — Mykosis fungoides, Therapie 139. — Myombehandlung 68. 282. — Myome und Fibrome, Therapie 283. — Naevus 41. — Naevustherapie 275. 283. — Narben-Keloid 41. — Narben (nach Röntgenbestrahlungen), Therapie 175. — Nervöse Störungen nach R.-Verbrennungen 16. — Neubildungen der Luftwege, Behandlung 66. — Neuralgie 195. — Onychomykosis favosa 33. — Ozaena 199. — Paget disease 61. — Penis, Carcinom 144. — Pemphigus vegetans 43. — Periodenbeschwerden, Therapie 120. — Periodenbeschwerden, R.-Therapie (Fraenkel) V 5. 37. — Pharynx- und Oesophagus-Carcinome 59. — Phlegmonöse Drüsenschwellungen 193. — Photochemie (Lüppo-Cramer) V 5. 92. — Pneumonie. Bronchitis. Asthma 199. — Polarisation der R.-Strahlen 72. — Polycythämie (mit Milztumor) 192. — Prostata-Hypertrophie 198. — Protozoen, Wirkung auf diese 280. — Prurigo 42. — Pruritus 42. — Pruritus vaginalis 146. — Pseudoleukämie 190. — Psoriasis 37. — Psychische Störungen nach R.-Verbrennungen 161. — Radiolpräparate 140. — Radiumabsorption durch Kohle 280. — Radium u. Chirurgie 217. — Radium u. Filariakrankheit 217. — Radium u. Hautkrankheit 451. 452. — Radium in Kreuznacher Quellen 154. — Radium u. Stoffwechsel 215. — Radiumtherapie 70. 223. — Rheumat. Krankheit, Behandlung 140 — Rhinophyma 39. — Rhinosklerom 49. — Rhinosklerom, Therapie 150. — Röntgencancroide der Hand, Therapie 447. — Röntgencarcinom 67. 150. 153. — Röntgendermatitis 352. — Röntgenschädigungen 145. — Röntgenschädigungen der Ärzte 447. — Röntgenschädigungen (Gocht) V 5. 72. — Röntgenstrahlen, Wirkung auf Blut und Knochenmark 153. — Röntgentherapie in der Gynäkologie (Albers-Schönberg) V 5. 21. — Röntgentherapie, kurzzeitige Technik 265. — Röntgenulcus 66. — Röntgenulcus, Therapie (Immelmann) V 5. 99. — Röntgenverbrennungen 14. — Salze, radioaktive 66. — Sarkom 61. — Sarkombehandlung 68. — Schwangerschaftsunterbrechung u. R.-Str. 148. — Schweissdrüsenbeeinflussung 217. — Seborrhoea oleosa 37. — Sekundärstrahlen des Radium 73. — Sexuelle Sphäre u. R.-Str. 228. — Sklerodermie 43. — Skrofuloderma 48. — Sonnenbäder 279. — Sprache und Stimme, Physiologie 351. — Sterilisation von Frauen 71. — Sterilität 150. — Strahlentherapie 280. — Stromkurve (Grisson) V 5. 102. — Störungen, nervöse und psychische (Krause) V 5. 72. — Struma 196. — Struma lymphomatosa 192. — Sycosis spl. Folliculitis 34. — Sycosis parasitaria 32. — Syringomyelie, Behandlung 77. — Syringomyelie. Pachymeningitis 199. — Tetanusgift 451. — Tiefenbestrahlung 27. 70. 74. 278. — Tiefenwirkung 27. 70. 74. — Tiefgelegene Carcinome 59. — Therapie 149. 449. — Therapie mit abgekürzter Expositionszeit 132. — Therapie der Handerkrankungen der Ärzte 447. — Therapie, kurzzeitige 273. — Therapeutische Übersicht 30. 185. — Thymuseinwirkung 451. — Trachea, Tumor, Therapie 224. — Trichophytie 31. — Trichorrhexis nodosa 33. — Trinkwasseraktivator 277. — Triquetrumfraktur 266. — Tuberkulose, Behandlung 453. — Tuberculöse Drüsen 193. — Tuberculosis verrucosa cutis 47. — Tumoren, Behandlung 68. 72. 218. 276. — Tumoren, Tiefenbehandlung 134. — Übersicht, therapeutische 30. — Verrucae. Cornu cutaneum 40. — Verruca necrogenica 48. — Zungen-Carcinome 58.

Technik der Anwendungsweisen der Röntgenstrahlen. Instrumentarium und Fabrikation.

Augenschutz gegen ultraviol. Strahlen 275. — Ausschalter für Momentaufnahmen 346. — Blendenapparat (Cohn) V 5. 81. — Chromophotographie 144. — Cornellröhre 149. — Dosierung 282. 342. — Dosimeter (Strauss) 277. — Dreileitergleichstromnetz, Schaltung 73. — Durchleuchtungsapparat nach

Digitized by Google

Sjögren 114. — Durchleuchtungsstativ und Tisch (Simonyi) V5. 136. — Entwickelung und Betrachtung von Platten (Davidsohn) V5. 106. — Exposition, kurze 67. 71. — Expositionsmesser 253. — Feldröntgenwagen, österreichischer 277. — Filter 77. — Filter und Tiefenbestrahlung 76. — Fistelradiographie 224. — Fixationsapparat nach Schmidt 126. — Forestsche Nadel 153. — Fremdkörper im Auge 283. — Fremdkörper, Lokalisation 219. 277. 448. 449. — Fremdkörperextraktion 222. — Gastrophanie und Röntgenstrahlen 152. — Gehlerfolie 267. — Geschoss im Schädel, Lokalisation 147. — Grissonator 74. 211. 270. — Grössenbestimmungen 277. 278. — Härtemesser 278. — Härteskala (Beez) 177. — Hochspannungsgleichrichter (Lasser) V5. 126. — Intensitätsmessung (Walter) V5. 53. — Intensivstromapparat 78. — Intensivstrominduktoren 222. — Intrathorakale Therapie 422. — Kassetten und Schirmhalter (Levy-Dorn) V5. 84. — Kinematographie (Biesalski & Kohler) V5. 145. — Kinematographie (Groedel) V5. 143. — Kinematographie (Röntgen) 147. — Klinoskop 278. — Luftregulator der Röhre 224. — Lungenuntersuchung 448. — Messung der R.-Str. 76. 209. — Messverfahren 210. 443. 448. — Methode, neue (Dessauer) V5. 88. — Methodisches (Levy-Dorn) V5. 153. — Milliampèremeter 209. — Milliampèremeter, Dosierung nach Walter 342. — Momentaufnahmen 71. 76. 146. 222. 250. 280 283. 345. 442. — Momentröntgenographie 144. — Moment-Schlitzverschluss 281. — Neuerungen (Bauer) V5. 122. — Neuerungen, technische (Gocht) V5. 79. — Neukonstruktionen nach Bauer 284. — Nierenaufnahmen mit Doppelkathodenröhren 25. — Orthodiagraphie 151. — Orthodiagraphie des Herzens 67. — Orthoröntgenograph (Gillet) V5. 80. — Plastische Bilder 279. — Quecksilberunterbrecher 215. — Radiograph nach Lepper 147. — Radiometer (Lepper, Immelmann) V5. 66. — Radioqualitametre 227. — Röhre, Regenerierung 282. — Röhre von konzentrierter Wirkung 351. — Röhrenstativ (Walter) V5. 83. — Röntgenbilder (Alexander) V5. 95. 180. 424. — Röntgenbilder (Gocht) V5. 95. — Röntgenepiskop (Sommer) V5. 85. — Röntgeninstitut, Krankenhaus, Bremen, Einrichtung 313. — Röntgenkinematographie 71. — Röntgenphotographie (Immelmann) V5. 166. — Röntgenplatten (Eijkman) V5. 99. — Röntgenröhren (Grisson) V5. 130. — Röntgenröhren, neue (Schwarz) V5. 129. — Schnellaufnahme (Dessauer) V5. 88. — Schnellaufnahmen (Grisson) V5 130. — Schnellaufnahmen (Schwarz) V5. 129. — Schutzmassregeln 71. — Sekundentherapie 132. — Snookapparat 70. — Stativ (Davidsohn) 179. — Stereoskopie 207. — Stereoskopie (Eijkman) V5. 99. — Stereoskopie (Grunmach) V5. 109. — Stereosteleskop 223. — St. Marks Hospital 65. 269. — Strahlenhärte, Änderung derselben (Klingelfuss) V5. 62. — Strommessung in der Röhre 348. — Teleröntgenographie (Levy-Dorn u. Hessmann) V5. 118. — Therapie, kurzzeitige 273. — Thoraxaufnahmen 214. — Tiefenbestrahlung 227. — Tiefenbestrahlung, Filtration 27. 70. 74. — Tiefenbestrahlung (Hessmann) V5. 94. — Tiefenmesser (Fürstenau) V5. 131. — Untersuchungstisch 449. — Uranverstärker 419. — Ventilröhren 284. — Verstärkung mit Uran 419. — Wechselstromapparate 74. — Wismut usw. 447. — Wismutersatz 70. — Wismutersatz, Alexander V5. 146. — Wismutvergiftung 67. 69. 148. 150. — Wismutvergiftung und Ersatz 67. 69.

Diagnostik und Casuistik.

Abszesshöhlen 352. — Akromegalie 323. — Aneurysma der Bauchaorta 228. — Appendicitis, Diagnose 151. — Befunde, seltene (Jaquet) V5. 166. — Biocystographie 146. — Bronchus, Fremdkörper 145. — Brusterkrankungen 152. — Calcaneussporn 268. — Calcaneusfraktur (Settegast) V5. 114. — Calcinosis interstitialis 165. — Calcinosis interstitialis (Krause) V5. 159. — Casuistik, Bilder 450. — Casuistik Lungen, Magen, Darm, Nebenhöhlen, Gallensteine 276. — Chondrodystrophie (Schmidt) V5. 139. — Claudicatio intermittens 143. — Coxa vara, Pfanne 72. — Darmstörungen 140. — Darmuntersuchungen 67. — Demonstrationen (Grashey) V5. 82. — Demonstrationen (Levy-Dorn) V5. 117. — Demonstration (Rüdinger) V5. 142. — Dermoide im Mediastinum 278. — Dickdarmlage 140. — Dickdarmtumoren 66. — Empyem (Klieneberger) V5. 76. — Empyem nasaler Nebenhöhlen 352. — Epileptiker, Schädelbefund 239. — Epiphysenstörungen, juvenile 79. V5. 155. — Epistropheusfraktur 222. — Erkrankungen, innere u. Stereoskopie 70. — Femurepiphyse 352. — Fibuladefect, congenital 72. — Fistelgänge 352. — Frakturen 226. 227. — Frakturendiagnose 277. — Frakturen, Fehlerquellen 225. — Fremdkörper (Nagel) im Bronchus 145. — Fusswurzelfrakturen 213. — Gallensteinnachweis 12. 223. — Gelenk-Affektionen 194. — Gicht und Arthritis 147. — Guys Hospital, Demonstrationen 281. — Habitus asthenicus 275. — Halsrippe 223. — Handwurzelfrakturen 148. — Handwurzelknochenbrüche 141. 213. — Harnorgane, Diagnostik 225. — Harnwege, Steine u. s. w. 448. — Herzgrösse, Veränderung im Bade 69. — Hiluszeichnung, normale, anatomisches Substrat 155. — Hirnbasistumor 257. — Hirngefässe, Verkalkung 96. — Hirntumoren 100. — Hirschsprungsche Krankheit 218. — Hüftluxation 216. — Hüftluxation, Diagnose 76. — Hydronephrose (Haenisch) V5. 157. — Intercranielle Prozesse 100. — Intermittierendes Hinken 143. — Kehlkopf, Ossifikation 274. — Kehlkopftuberkulose 139. — Knochenbefund, seltener 280. — Knochenbrüche, Struktur 67. — Knochensyphilis (Friedrich) V5. 140. — Konkremente 449. — Kontraktur des kleinen Fingers 350. — Kontraktur des kleinen Fingers (Muskat) V5. 86. — Körperwachstum, Fragebogen 136. — Kretinenskelett, Entwicklung u. Bau (Bircher) 137. — Kreuzbeinaufnahme 227. — Lebensnachweis mit R.-Strahlen 71. — Leberabszess 218. — Lungenspitzen 174. — Lungenspitzentuberkulose 275. — Lungentuberkulose 216. 451. — Lungeneiterungen, Diagnose 1. — Lungentuberkulose, Frühdiagnose 67. 213. — Luxatio femoris centralis 449. — Magenanastomose 72. — Magenbewegung (Kaestle) V5. 154. — Magencarcinom 148. 446. — Magencarcinom, Diagnose 453. — Magen u. Darm usw. 446. 447. — Magen-Darmkrankheiten 152. — Magendarmtraktus (Schürmayer) V5. 148. — Magendiagnostik 202. 279. — Magen, perisystol. Funktion 69. — Magenuntersuchung 142. 153. — Mund- und Kieferhöhle 144. — Myopathie, Skelettuntersuchung 78. — Nasale Nebenhöhlen, Empyem 352. — Nasennebenhöhlen 214. — Naviculare Erkrankung 262. — Nierenbeckendarstellung 144. — Nierendiagnostik 7. — Nieren, Fehlerquellen 7. — Nierenuntersuchung 280. — Oberschenkelfraktur 224. — Osophaguserweiterung 278. — Osophagusdivertikel 117. — Osophagusstrikturen, Frühdiagnose 452. — Osophagussymptom 178. — Osophagusuntersuchungen 71. — Osteopsathyrosis (Schmidt) V5. 139. — Ostitis fibrosa 446. — Peristaltik 218. — Popliteaverkalkung 227. — Portio pylorica 153. — Prostataelemente, Diagnose 70. — Prostatakonkremente (Forssell) V5. 112. —

Digitized by Google

Pseudarthrose 227. — Pyelographie (Lichtenberg u. Voelcker) V5. 117. — Pyopneumothorax (Klieneberger) V5. 76. — Pyloruscarcinom 224. — Rachitis, Struktur (Wohlauer) V5. 142. — Rheumatismus, chronischer 284. — Röntgentumoren 151. — Samenleiterverkalkung 87. — Sarkom des Pferdekiefers (Eberlein) V5. 93. — Schädelbefunde bei Epileptikern 239. — Schiefhals (Böhm) V5. 166. — Sehnervenleiden u. Turmschädel 141. — Sklerose multiple, Therapie 220. — Steissbeinaufnahme 227. — Stimme u. Sprache, Physiologie (Scheier) V5. 169. — Stirnhöhlenempyem 68. — Tabesfrakturen 154. — Talusluxation 173. — Tibiabefund, seltener (Friedrich) V5. 141. — Tibiaerkrankung bei neurot. Ödem 67. — Triquetrumfraktur 78. — Turmschädel und Sehnerv 141. — Ulcus ventriculi 171. — Unfallchirurgie 141. — Verbildungen des Kopfes (Grunmach) V5. 111. — Verdauungstraktus 215. 216. — Verkalkungen 87. — Wachstumstörungen (Försterling) V5. 68. — Wandermilz 217. — Wirbelsäule, Anatomie 353. — Wirbelsäule, Deformitäten 285. — Wirbelverletzungen 353. — Zahnheilkunde (Abbot) V5. 167. — Zahnheilkunde, Diagnostik 281. — Zahnheilkunde (Haenisch) V5. 168. — Zwerchfellbewegungen (Böhner) 214. — Zwerchfellverwachsungen 154.

Bücherbesprechungen. Soziales.

Atlas u. Grundriss d. Röntgendiagnostik i. d. inneren Medizin (Groedel) 133. — Aufnahmetechnik, Hilfsröhren (Donnel) 149. — Centralblatt für Röntgenologie 445. — Elektrizität u. Licht in der Medizin (Kutner) 445. — Feldröntgenwagenvorschrift 212. — Gesetzliche Regelung der Röntgenpraxis 219. 221. — Helios, Zeitschrift 349. — Jahrbuch (Sommer) 445. — Klinische Bedeutung der Veränderungen am Cirkulationsapparat bei wechselnder Körperstellung (Dietlen) 349. — Kurpfuscher 226. — L'Année électrique (Foveau de Courmelles) 66. — Lungentuberkulose, Röntgenatlas (Ziegler u. Krause) 445. — Opitz, Nachruf 440. — Röntgenatlas (Blos) 350. — Röntgenhandbuch (Schleussner) 446. V5. 46. — Röntgenographie in ihrem photographischen Teil (Lüppo-Cramer) 66. — Röntgenologie ein ärztliches Fach 219. 221. — Röntgenspezialist 149. — Röntgenspezialität 448. — Röntgentaschenbuch (Sommer) 212. — Röntgentechnik (Albers-Schönberg) III. Auflage 272. — Röntgentechnik (Gillet) 272. — Satzungen der Deutschen R.-Gesellschaft V5. 1. — St. Marks Hospital 442. — Technik u. Anwendungsgebiet der Röntgenuntersuchung (Wohlauer) 350. — Transactions of the American Roentgen society 446. — Vorbereitungen zum Arbeiten im Röntgenlaboratorium (Harras) 211. — Was leisten die Röntgenstrahlen in der Rhino-Laryngologie? (Burger) 350.

Vereine und Kongresse.

Deutsche Röntgen-Gesellschaft 213. — Deutsche Röntgen-Gesellschaft, VI. Kongress 442.

Digitized by Google

das ganze Gewebe schmierig-jauchig erweicht. Kommt der Prozess dagegen zur Ruhe, dann grenzt sich das nektrotische Gewebe ab, sequestriert, zerfällt ganz, es bildet sich eine Höhle, die mit jauchigem Sekret und Gewebsfetzen angefüllt ist, vielfach durchzogen von erhaltenen Gefässsträngen, wobei die Arterien am längsten dem brandigen Prozess Widerstand leisten. Allmählich reinigt sich die Höhle, sie verkleinert sich mehr und mehr und kann schliesslich völlig ausheilen.

Je nach der Lage und Ausdehnung des Gangränherdes wird auch die Pleura in Mitleidenschaft gezogen; es kommt zu fibrinöser Exsudation, Verklebung der Pleurablätter oder zum Durchbruch und Bildung eines Pneumo- oder Pyopneumothorax. Weiterhin zu Erkrankungen des Pericards oder Mediastinums. In seltenen Fällen erfolgt von der Höhle aus eine Infektion grösserer Venenäste, damit eine Verschleppung eitrigen Materials in den grossen Kreislauf und Metastasenbildung. Endlich kann es zur Arrosion grösserer Gefässe in den Höhlen kommen und dadurch zu starken Blutungen.

Der klinische Verlauf der Lungengangrän ist ein sehr wechselnder, je nachdem es sich um die umschriebene oder diffuse Form handelt, je nachdem Komplikationen vorliegen oder nicht.

Meist beginnt die Erkrankung mit Fieber und Schüttelfrost; das Allgemeinbefinden ist schwer gestört, es bestehen Kopf- und Gliederschmerzen, der Schlaf ist unruhig, der Appetit liegt darnieder. Sehr bald treten dann die örtlichen Erscheinungen in lästiger Weise in den Vordergrund: Schmerzen und Stiche auf der Brust, Dyspnoe, Husten und Auswurf.

Wenn der brandige Prozess schnell zu einer diffusen Gangräneszierung grosser Abschnitte führt, dann pflegt sehr bald das Krankheitsbild ein sehr ernstes Gepräge anzunehmen: es tritt hohes Fieber auf, Cyanose, Dyspnoe, heftige Hustenanfälle mit massenhafter Expektoration stinkenden Auswurfs; es stellen sich starke Durchfälle ein, Benommenheit, Delirien, Collapszustände, und die Kranken gehen unter dem Bilde schwerer Intoxikation zugrunde. Diesem Verlauf begegnet man häufig bei Potatoren und bei der sekundären Gangrän im Anschluss an durchgebrochene, verjauchte Tumoren des Magens oder Oesophagus.

Ganz anders bei der umschriebenen Gangrän: Das Fieber erreicht hier gewöhnlich nur mässige Höhen, nicht selten erfolgt zeitweise völlige Abfieberung, der Puls ist nicht wesentlich alteriert, das Allgemeinbefinden ist weniger gestört. Aber die örtlichen Erscheinungen bestehen weiter: Brustschmerzen, Kurzatmigkeit, Husten und reichlicher Auswurf, der durch seinen widerwärtigen Geruch den Kranken sehr belästigt und besonders den Appetit in hohem Masse beeinträchtigt.

Die physikalische Untersuchung bietet bei der diffus fortschreitenden Gangrän nichts Charakteristisches dar, es stehen im Vordergrunde die Zeichen einer ausgedehnten feuchten Bronchitis. Viel mannigfaltiger gestaltet sich das Bild bei der umschriebenen Form: man findet Nachschleppen einer Seite, Dämpfung in mehr oder minder grossen Bezirken, Bronchialatmen und, sobald die Höhlenbildung erfolgt ist, feines, feuchtes oder grossblasiges, klingendes Rasseln, amphorisches Atmen u. s. w.

Ernste Beachtung verdient die Tatsache, dass bei der Lungengangrän der physikalische Lungenbefund im Einzelfall ein sehr wechselnder ist, je nachdem die Infiltration in der Umgebung der Höhle zu- oder abnimmt, je nach der Ausdehnung des Cavum oder der Intensität einer begleitenden Bronchitis in den benachbarten Lungenabschnitten. Daher gelingt es auch nicht immer, von vornherein den Herd in engen Grenzen zu bestimmen, und es giebt seltene Fälle, bei denen in Anbetracht des charakteristischen Auswurfs und anderer Symptome ein Zweifel an der Diagnose kaum bestehen kann und der Herd trotzdem infolge seiner Kleinheit und der centralen Lage mit Hilfe der üblichen physikalischen Untersuchungsmethoden (ohne Röntgenuntersuchung) nicht zu lokalisieren ist.

Neben den Allgemeinerscheinungen und dem physikalischen Befund erfordert ein Symptom die grösste Beachtung, das ist der Auswurf. Fast ausnahmslos ist das Sputum bei der Lungen-

Digitized by Google

gangrän ein sehr charakteristisches: es wird unter quälendem Husten meist in grossen Mengen entleert, 200—500 ccm in 24 Stunden; es verbreitet einen widerwärtigen, unerträglichen Gestank. Seine Farbe wechselt: meist ist der Auswurf schmutzig-graugrün oder bräunlich, ab und zu grau-schwarz. Sehr häufig zeigt er die bekannte Dreischichtung, mikroskopisch findet man eine enorme Bakterienflora, die mit derjenigen der Mundhöhle grosse Ähnlichkeit hat, Fettsäurenadeln, Dittrichsche Pfröpfe, Kohle- und Blutpigment, Gewebsfetzen und elastische Fasern.

Die Beteiligung anderer Organe ist bei der einfachen Gangrän selten, am häufigsten werden Diarrhoen oder leichte Nierenreizungen beobachtet.

Als Komplikationen kommen in erster Linie, wie ich schon vorhin erwähnte, Ergüsse serösen, eitrigen oder jauchigen Charakters in den Pleuren vor, mit oder ohne Pneumothorax, selten Ergüsse im Pericard, weiterhin Blutungen aus arrodierten Gefässen in den Höhlen, metastatische Eiterungen, besonders häufig Hirnabscesse, oder septische Allgemeininfektion.

Der Ausgang der Erkrankung wechselt sehr; liegt die diffuse Gangrän grosser Lungenabschnitte vor, dann pflegt das Leiden sehr bald in 1—2 Wochen zum Exitus zu führen, trotz aller therapeutischen Massnahmen. Haben wir es dagegen mit dem umschriebenen Lungenbrand zu tun, dann nimmt gewöhnlich mit der Abgrenzung des Herdes der zunächst etwas stürmische Verlauf eine mildere Gestalt an. Entweder wird dann der Inhalt der Höhle in einigen Wochen spontan ausgehustet, das Cavum verkleinert sich allmählich und heilt schliesslich völlig aus, oder aber es bleiben der Husten und die massenhafte Expektoration mit geringen Schwankungen monate- und jahrelang bestehen, ohne das Leben des Trägers in nennenswerter Weise zu gefährden; freilich sind derartige Kranke mit ihrer übelriechenden Expirationsluft und dem stinkenden Auswurf eine für ihre Umgebung unerträgliche Belästigung.

Wir sehen also, dass eine Anzahl von Gangränfällen spontan ausheilen kann, andere einen sehr chronischen Verlauf nehmen. Es handelt sich da meist um kleine, umschriebene und in der Einzahl vorhandene Höhlen. Der grössere Teil jedoch, die diffusen foudroyanten Formen sowohl wie diejenigen, die zur Bildung grosser oder multipler Höhlen führen, gehen nach kürzerer oder längerer Zeit an einer der vorhin genannten Komplikationen zugrunde.

Die Diagnose der Gangrän ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle leicht zu stellen: Die Anamnese, der klinische Verlauf, der physikalische Befund und die charakteristische Beschaffenheit des Auswurfs in makro- und mikroskopischer Beziehung werden sehr bald auf die richtige Spur führen.

Aber mit der Tatsache, dass eine Lungengangrän vorliegt, dürfen wir uns für die Stellung der Prognose und die einzuschlagende Therapie nicht begnügen. Wir müssen da noch drei Fragen in genaue Erwägung ziehen: einmal, ob wir es mit einer primären oder sekundären Gangrän zu tun haben; dann, ob nicht ausser der Gangrän andere, und zwar klinisch ähnlich verlaufende, aber doch ätiologisch anders geartete Prozesse in Betracht kommen; endlich müssen wir im Hinblick auf die Therapie eine genaue topische Diagnose der vorliegenden Erkrankung erstreben.

Den ersten Punkt kann ich mit wenigen Worten erledigen. Die Entscheidung, ob wir eine primäre oder sekundäre Gangrän vor uns haben, wird meist eine sorgfältige Beachtung der Vorgeschichte und des klinischen Verlaufs ermöglichen. Den erstgenannten Prozess sehen wir eigentlich nur nach Pneumonie, Fremdkörperaspiration oder Trauma; die zweite Möglichkeit beobachten wir nach krankhaften Prozessen in den benachbarten Organen oder als metastatischen Vorgang. Daraus ergibt sich, dass Prognose und Therapie bei der primären Gangrän relativ günstig und aussichtsvoll sind, bei der sekundären dagegen von vornherein als fast aussichtslos angesehen werden müssen.

Eine eingehendere Erörterung erfordert der zweite Punkt. Ich habe schon vorhin hervorgehoben, dass es in der Mehrzahl der Fälle gelingt, die Diagnose Gangrän zu stellen.

Digitized by Google

Nicht selten ist aber die Entscheidung erschwert, weil wir uns fragen müssen, ob nicht etwa andersartige mit Abscedierung einhergehende Prozesse in Betracht kommen. Hierher gehören z. B. erweichte Tumoren, vereiterte Echinokokken, sekundär infizierte tuberkulöse Cavernen. Soweit es sich um die örtlichen Erscheinungen auf der Lunge und um die Beschaffenheit des Auswurfs handelt, kann hier in der Tat eine präzise Diagnosenstellung Schwierigkeiten bereiten; aber die genaueste Beachtung der Vorgeschichte, der Nachweis von Tumormetastasen oder Geschwulstelementen im Sputum, von Echinococcusblasen oder Membranteilen, von Tuberkelbazillen im Auswurf u. s. w. werden doch wohl schliesslich mit mehr oder weniger Sicherheit die Entscheidung gestatten, ob eine Gangrän oder eine der eben genannten Affektionen vorliegt. Bei der grossen Seltenheit und der therapeutischen Aussichtslosigkeit dieser Fälle kann ich mich wohl mit diesem kurzen Hinweis begnügen.

Eine weit grössere Bedeutung müssen wir zwei anderen, mit Eiterung einhergehenden Erkrankungen der Lunge beimessen: dem Lungenabscess und den Bronchiectasen.

Der Lungenabscess unterscheidet sich im allgemeinen nach seiner Entstehung und dem klinischen Verlauf nur unwesentlich von der Gangrän, bezüglich des physikalischen Befundes fast gar nicht; näher auf diese Unterschiede einzugehen, muss ich mir an dieser Stelle versagen. Nur ein klinisches Merkmal hat von jeher zu einer scharfen Trennung von der Gangrän geführt und erfordert eine kurze Erwähnung: das ist die Beschaffenheit des Auswurfs. Er ist beim Lungenabscess rein eitrig oder blutig-eitrig, geruchlos, im Gegensatz zu dem widerlichen Gestank des Gangränsputums. Der vielfach so betonte Unterschied in mikroskopischer Beziehung, insbesondere im Hinblick auf die Anwesenheit oder das Fehlen von elastischen Fasern und von Hämatoidinkristallen dürfte in den meisten Fällen, aber wohl nicht immer als ausschlaggebend zu betrachten sein. Um so mehr als es Fälle von Lungengangrän giebt, wo die Beschaffenheit des Sputums eine so schwankende ist, dass es gekünstelt erscheinen würde, wollte man nur auf dieses eine Symptom hin sich auf eine Entscheidung, ob Gangrän oder Abscess, kaprizieren. In der Regel wird übrigens die Therapie wohl kaum dadurch beeinflusst werden.

Grössere Schwierigkeiten kann dagegen zuweilen die Frage bereiten, ob wir eine Gangrän oder Bronchiectasen vor uns haben. Wenn wir aber beachten, dass Bronchiectasen meist seit der Kindheit bestehen, somit auch der Husten und Auswurf, ferner, dass das Sputum bei diesem Leiden in der Regel einen faden, süsslichen Geruch, aber nicht den widerwärtigen Gestank der Gangrän aufweist, wenn wir weiter berücksichtigen, dass Bronchiectasen mit Vorliebe in den Unterlappen lokalisiert sind, multipel auftreten und fast ausnahmslos mit Pleuraschwarten einhergehen, dann wird uns die Entscheidung, ob Gangrän oder Bronchiectasen, wohl in der Regel möglich sein. Es giebt allerdings Fälle, wo auch diese Unterschiedsmerkmale versagen: ich erinnere nur an das Vorkommen von putrider Bronchitis bei Bronchiectasen oder an jene keineswegs so seltenen, grossen, solitären Bronchiectasen, wo jahrelang der Auswurf die charakteristische Beschaffenheit aufweist, mit einem Male aber infolge sekundärer Infektion ein Sputum auftritt, das sich in seiner Beschaffenheit in nichts von dem typischen Gangränsputum unterscheidet.

Sehen wir nun ab von den therapeutisch fast aussichtslosen Fällen von diffuser Gangrän, erweichten Tumoren, verjauchten tuberkulösen Cavernen, mit putrider Bronchitis komplizierten Bronchiectasen, so verbleiben also drei Prozesse, die umschriebene Gangrän, der Abscess, die einfachen Bronchiectasen, bei denen zwar die Genese und der klinische Verlauf mancherlei Unterschiede zeigen, aber der physikalische Lungenbefund und die Beschaffenheit des Auswurfs zuweilen so weitgehende Übereinstimmung aufweisen, dass mit Hilfe der üblichen Untersuchungsmethoden allein eine scharf differenzierte und genaue topische Diagnose nicht immer möglich ist.

Gerade in solchen Fällen verdanken wir nun der Röntgenuntersuchung eine weitere Klärung der Diagnose nach zwei Richtungen hin: da, wo die anderen Methoden versagen, er-

Digitized by Google

möglicht sie uns einmal eine genaue topische Diagnose des Krankheitsherdes, dann aber auch eine Differenzierung zwischen Gangrän und Abscess einerseits und Bronchiectasen andererseits.

Bei der Röntgenuntersuchung dieser Erkrankungen kommt sowohl die Durchleuchtung wie die Aufnahme in Betracht. Die erstere gestattet uns, die Beweglichkeit des Zwerchfells, die Ausdehnungsfähigkeit der Lungen zu prüfen, sie lässt uns unter Umständen Verwachsungen der Pleuren, Ergüsse mit oder ohne Pneumothorax, Verlagerungen des Herzens, die ungefähre Ausdehnung von Infiltrationen, hie und da auch die Gangränhöhle selbst erkennen. Genaue Auskunft gewährt jedoch nur die Aufnahme. Wir haben stets, wenn der Zustand des Kranken es irgendwie erlaubte, nach der Durchleuchtung eine dorsoventrale und ventrodorsale Aufnahme ausgeführt. Die Platte giebt in der Regel ein genaueres Bild von der Zahl und Lage, der Form und Grösse der Krankheitsherde; wir können auf ihr die Dichte der Infiltration um einzelne Höhlen, die Form und Grösse der letzteren, hie und da auch in ihnen enthaltene Sequester oder Fremdkörper wahrnehmen. Endlich können wir uns über die Beschaffenheit der benachbarten Organe, gleichzeitige tuberkulöse Veränderungen u. s. w. unterrichten.

Neben den Übersichtsaufnahmen des gesamten Thorax haben wir uns gewöhnlich über die Herde selbst durch Blendenaufnahmen ein detailliertes Bild verschafft.

Eine Unterscheidung zwischen Gangrän und Abscess gestattet uns freilich auch die Röntgenmethode nicht; das ist aber auch gar nicht zu erwarten bei der weitgehenden Übereinstimmung des physikalischen Befundes in beiden Erkrankungen. Wohl aber sind wir mit ihrer Hilfe imstande, in zweifelhaften Fällen zwischen Bronchiectasen einerseits, Gangrän und Abscess andererseits zu unterscheiden.

Wir vermissen nämlich in der Regel bei Bronchiectasen im Röntgenbild die stärkeren Infiltrationen, die deutlich erkennbaren Höhlen, wir finden meist diffuse pleuritische Schatten. Auf einen häufigen Irrtum in der Deutung sei besonders hingewiesen: man sieht häufig bei Bronchiectasen auf der Platte Gebilde, die als kleine Höhlen imponieren, während es sich nur um erweiterte Bronchien handelt, die in der Richtung der R.-Strahlen verlaufen und so im Querschnitt auf der Platte erscheinen.

Haben wir so mit Hilfe des Röntgenverfahrens und der übrigen diagnostischen Untersuchungsmethoden eine genau differenzierte und topische Diagnose dieser Erkrankungen gewonnen, dann ist auch der Weg für die Therapie gegeben.

Ich habe schon vorhin erwähnt, dass ein Teil der Fälle von Gangrän (dasselbe gilt vom Abscess) spontan ausheilt; dass ein anderer Teil von vornherein einer Therapie nicht zugänglich ist, z. B. die diffuse, foudroyant verlaufende Gangrän, die Mehrzahl der metastatischen Gangränen u. s. w. Es verbleibt aber eine grosse Anzahl Fälle, bei denen die Erkrankung nach Ablauf der akuten Erscheinungen einen chronischen Verlauf nimmt und den Träger zwar nicht unmittelbar gefährdet, ihm aber ein qualvolles Dasein bereitet, weil sie ihn zu jedem Beruf unfähig und für jede Umgebung unmöglich macht.

Die bekannte interne Therapie mit Inhalationen von Terpentindämpfen u. s. w. vermag hier zwar vielfach subjektiv eine wesentliche Besserung, aber nur selten eine wirkliche Heilung herbeizuführen; schliesslich gehen diese Kranken doch an irgend einer der vorhin genannten Komplikationen zugrunde.

Standen wir somit bisher der überwiegenden Mehrzahl dieser Fälle von Gangrän, Abscess oder Bronchiectasen machtlos gegenüber, so hat sich die Sachlage in den letzten Jahren ausserordentlich gebessert: Dank einer genau differenzierten und lokalisierten Diagnose dieser Herderkrankungen der Lunge sind wir jetzt imstande, durch chirurgische Eingriffe erfolgreich vorzugehen.

Es ist nicht meine Aufgabe, in dem Rahmen dieses Vortrags auf die chirurgische Behandlung der genannten Krankheiten einzugehen, ich beschränke mich daher nur auf den Hinweis, dass heute wohl allgemein für die chirurgische Behandlung der Gangrän und des

Digitized by Google

Abscesses nur die direkte ein- oder zweizeitige Eröffnung des Herdes in Betracht kommt. Bei den Bronchiectasen hat dieser Weg keine befriedigenden Resultate gezeitigt, dagegen konnte durch das Verfahren der Pneumolyse bereits in manchen Fällen, wenn nicht volle Heilung, so doch eine wesentliche Besserung herbeigeführt werden. Wir verdanken diese Fortschritte u. a. Tuffier, Garré, Sultan, Körte, Quincke und besonders Lenhartz. Zum Schluss führe ich noch als Beispiel folgende Zahlen an, die Ihnen die erzielten Erfolge illustrieren werden: unter 152 aufgenommenen Fällen von Lungengangrän aus den Berliner städtischen Krankenhäusern 1897—1900 betrug die Mortalität 56,6% bei nur 6,57% Heilung; Lenhartz erzielte dagegen bei 55 operierten Fällen in 65% Heilung.

Ich demonstriere Ihnen nunmehr eine Anzahl Röntgenbilder unserer Fälle von Gangrän, Abscess und Bronchiectasen[1]):

1. Schm., 49jähriger Uhrmacher, aufgenommen 2. Mai 1908. War vor drei Wochen erkrankt; nach der Anamnese, dem physikalischen Lungenbefund und der Beschaffenheit des Auswurfs konnte sehr bald nach der Aufnahme die Diagnose auf Lungengangrän gestellt werden. Die genaue Lokalisation ermöglichte jedoch erst die Röntgenuntersuchung:

Auf einer dorsoventralen Aufnahme (Tafel I, Fig. 1) erkennt man im Bereich des rechten Lungenfeldes einen ziemlich dichten Schatten, der vom Hilus ausgeht und entsprechend dem Mittellappen bis zur seitlichen Thoraxwand reicht; nach oben und unten ist der Schatten unscharf begrenzt, nimmt allmählich an Dichte ab. Im oberen Teil der Verdichtung sieht man, nahe dem sternalen Clavicularende, eine gegen die Umgebung scharf abgesetzte, lufthaltige Höhle.

Die Zwerchfellgrenze ist rechts etwas unscharf, der rechte Unterlappen und beide Lungenspitzen zeigen einen leichten Schleier; die Aorta erscheint etwas breit. Eine ventrodorsale Aufnahme (Tafel I, Fig. 2) ergiebt fast denselben Befund, auch hier hebt sich die Höhle scharf von der infiltrierten Umgebung ab, weist eine mehr längliche Gestalt auf.

2. H., 41jähriger Bauer, aufgenommen 9. Januar 1909. Vor etwa 3 Wochen war Patient in der Chirurgischen Klinik während der Rekonvaleszenz nach einer Beinoperation plötzlich mit Lungenerscheinungen fieberhaft erkrankt. Nach der Vorgeschichte, dem physikalischen Befund auf den Lungen und der Beschaffenheit des Sputums wurde bald nach der Aufnahme in die Medizinische Klinik die Diagnose auf Lungengangrän, möglicherweise auf der Basis eines Lungeninfarcts, gestellt. Die Röntgenuntersuchung ergab folgendes:

Der mittlere Teil des rechten Lungenfeldes (Tafel I, Fig. 3) ist von einem breiten Schatten eingenommen, der vom Hilus bis zur Peripherie reicht, gleichmässig dicht ist, nach oben und unten ziemlich scharf abgegrenzt. Mitten im Infiltrationsschatten erkennt man deutlich eine kleine lufthaltige Höhle. Die übrigen Abschnitte der rechten Lunge sowie das ganze linke Lungenfeld sind frei. Die linke Zwerchfellkuppe ist hochgedrängt (grosse Magenblase), Herz und Aorta zeigen nichts Abnormes.

Eine ventrodorsale Platte (Tafel I, Fig. 4) ergiebt ein ähnliches Bild, nur sieht der Infiltrationsschatten breiter aus, die Höhle ist kaum erkennbar. Die ganze rechte Thoraxhälfte erscheint hier deutlich abgeflacht, die Intercostalräume verschmälert.

3. L., 55jähriger Zimmermann, aufgenommen 29. Juni 1908. War seit Frühjahr 1908 mit Lungenerscheinungen erkrankt. Bei der Aufnahme konnte in Anbetracht der Anamnese, des physikalischen Lungenbefundes und der charakteristischen Eigenschaften des Auswurfs an der Diagnose Lungengangrän kaum gezweifelt werden. Die Röntgenuntersuchung liess folgendes Bild erkennen:

Im Bereich des rechten Lungenfeldes (Tafel I, Fig. 5) sieht man im Unterlappen einen ausgedehnten, nicht überall gleichmässig dichten Schatten, vom rechten Herzrand durch einen schmalen, etwas lufthaltigen Streifen getrennt, nach unten und seitlich scharf, nach oben mehr diffus fleckig abgesetzt. Im Centrum dieses Infiltrationsschattens erkennt man mehrere (3 4) scharfbegrenzte, durchleuchtete Stellen, die als lufthaltige Höhlen zu deuten sind, voneinander durch streifenförmige Verdichtungen geschieden. Die übrigen Abschnitte des rechten Lungenfeldes sind frei; ebenso das linke bis auf grössere Drüsenschatten am Hilus und entlang den Bronchien. Herz und Aorta zeigen keine krankhafte Veränderung. Eine Blendenaufnahme des Krankheitsherdes lässt die erwähnten Höhlen noch deutlicher hervortreten.

4. Kr., 33jähriger Knecht, aufgenommen 20. Oktober 1908. Seit 1½ Jahren krank, war schon zweimal in der Klinik wegen rechtsseitiger Pleuritis mit Schrumpfung im Bereich des Oberlappens. Auf Grund des bisherigen Verlaufs, der physikalischen Erscheinungen an den Lungen und der Art des Auswurfs (rein eitrig, geruchlos, frei von Tuberkelbazillen) wurde jetzt ein Abscess im rechten Oberlappen angenommen. Bei der Röntgenuntersuchung konnte folgender Befund erhoben werden:

[1]) Ich gebe hier nur einen Teil der demonstrierten Bilder wieder.

Digitized by Google

Auf einer ventrodorsalen Blendenaufnahme (Tafel I, Fig. 6) der rechten oberen Thoraxpartien zeigt sich eine Abflachung und Schrumpfung im Bereich des Oberlappens mit Verschmälerung der Intercostalräume; von der Spitze bis zur 6. Rippe herab pleuritischer Schatten, nicht sehr dicht. In der Höhe der 2. bis 6. Rippe eine grosse lufthaltige Höhle mit scharfer Umrandung und schmaler ringförmiger Infiltration der unmittelbaren Umgebung. Auf Übersichtsaufnahmen lässt sich am ganzen linken Lungenfeld, sowie an Herz und Aorta nichts Krankhaftes nachweisen.

5. B., 38jährige Maurersfrau, aufgenommen 5. November 1908. Patientin war bereits seit drei Jahren unter Erscheinungen erkrankt, die auf eine tuberkulöse Lungenaffektion hinwiesen; seit einigen Wochen nahm die Menge des Auswurfs plötzlich beträchtlich zu. Nach dem Krankheitsverlauf, dem physikalischen Befund und der Art des Sputums (100—300 ccm täglich, rein eitrig, elastische Fasern und Tuberkelbazillen) wurde ein Lungenabscess bei Tuberkulose angenommen. Die Röntgenuntersuchung zeigte folgende Veränderungen:

Auf einer dorsoventralen (Tafel II, Fig. 1) und einer ventrodorsalen (Tafel II, Fig. 2) Platte erkennt man im Bereich der Spitzen und der unteren Abschnitte beider Unterlappen keine Veränderung. In den mittleren Abschnitten beider Lungenfelder dagegen sieht man einen ausgedehnten Schatten, der sich aus zahlreichen, feineren und gröberen fleckigen Herden zusammensetzt, vom Hilus ausgehend, diffus nach oben, unten und seitlich sich ausbreitend, nach der Peripherie allmählich an Dichte abnehmend und unscharf abgegrenzt.

Auf der rechten Seite ist mitten in dem genannten Schatten eine fast viereckig gestaltete Höhle mit beinahe linearer Umrandung sichtbar. Im Innern dieser Höhle erkennt man deutlich noch einzelne kleine, zarte und einen grösseren, sehr intensiven Fleck.

Zwei Blendenaufnahmen (Tafel II, Fig. 3 und 4) dieser Höhle geben einen detaillierten Aufschluss.

Nach dem klinischen Verlauf und dem Röntgenbefund handelt es sich hier um eine Abscesshöhle bei einer vom Hilus ausgehenden Lungentuberkulose.

Beiträge zur Röntgendiagnostik des uropoëtischen Systems. I. Pyelographie. II. Fehlerquellen beim Steinnachweis: verkalktes Ovarium, Beckenflecken, Blaud'sche Pille.

Von

Dr. **G. Fedor Haenisch**, Hamburg.

(Hierzu Tafel III.)

I. Pyelographie.

Die gelegentlichen Schwierigkeiten bei der klinischen Differentialdiagnose zwischen Lithiasis, Tumor und Hydronephrose sind zu bekannt, als dass ich sie hervorzuheben brauchte. Schon seit einer Reihe von Jahren ist in zahlreichen Fällen das Röntgenverfahren von verschiedenen Seiten zur Unterstützung der Diagnose einer Nierenbeckenerweiterung herangezogen worden. Als typisch wurde hervorgehoben eine grössere Entfernung der Niere von der Wirbelsäule oder eine mehr verschwommene Zeichnung der zwischen Niere und Wirbelsäule gelegenen Gebilde (Psoas, Proc. transversi). Andere Autoren fanden in der Gegend der Niere einen grossen diffusen Schatten. Ich konnte kürzlich über drei Fälle berichten, bei denen ich den medial vom Nierenschatten gelegenen Schatten des hydro- resp. pyonephrotischen Beckens selbst zur Darstellung bringen konnte und bildete einen solchen ab[1]). Seitdem ist mir dies noch zweimal in identischer Weise geglückt.

Alle diese Stigmata sind aber nur zu erwarten, wenn das erweiterte Becken ausserhalb der Niere liegt. Ein Blick auf Textabbildung 1 lässt die Verhältnisse klar erkennen. Das hydronephrotische Becken einer Leichenniere ist vom Ureter aus mit einer schattengebenden Flüssigkeit gefüllt; man sieht den Sack des Nierenbeckens ausserhalb des Nierenschattens liegen und hier einen zweiten, medial gelegenen Schatten bilden. Das Bild entspricht genau den von

[1]) Röntgendiagnostik des uropoëtischen Systems. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem. Hamburg 1908.

Digitized by Google

mir mehrmals am Lebenden gewonnenen Aufnahmen, bei denen wir dann den unteren Pol der Niere durch eine, einen doppelten Bogen bildende Kontur dargestellt sehen.

Das Nierenbecken kann nun aber auch eine recht erhebliche Ausdehnung erfahren, ohne die mediale Kontur des Nierenschattens nennenswert zu überschreiten, es liegt dann fast vollständig innerhalb der Niere.

In solchen Fällen wird uns das unkomplizierte Röntgenogramm keine Anhaltspunkte liefern können. Textabbildung 2 zeigt solche Verhältnisse an einer Leichenniere; das erweiterte Nierenbecken fällt vollständig in den Nierenschatten hinein und ist hier nur an dem tieferen Schatten des injizierten Collargols zu erkennen.

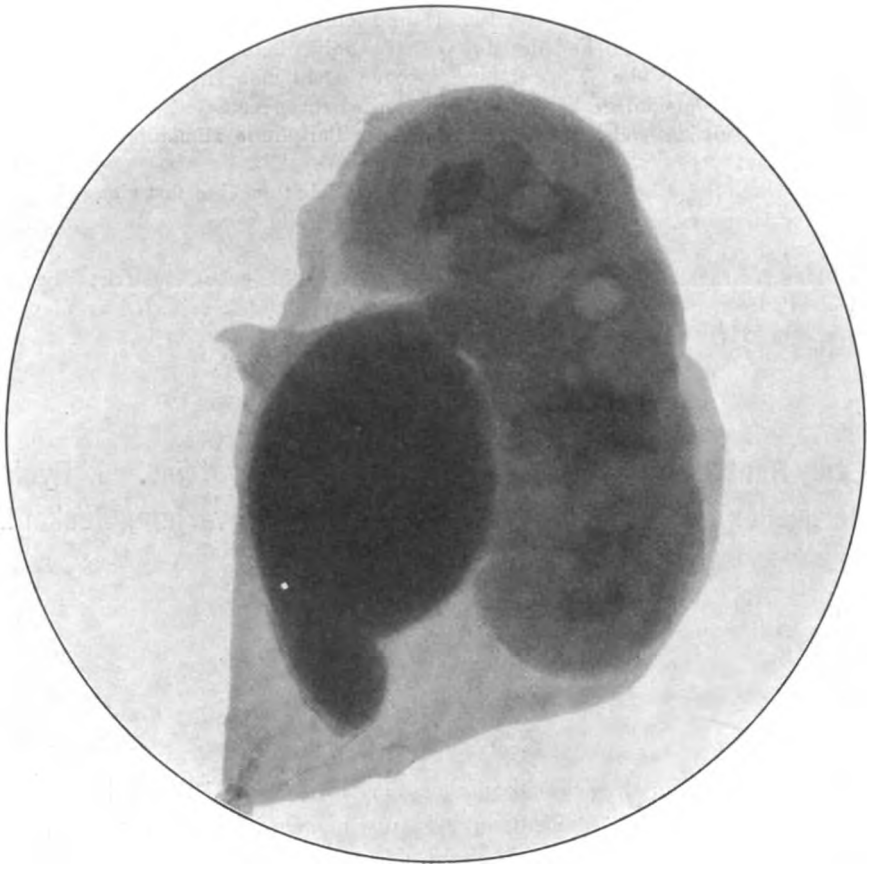


Abb. 1.

Um die Messung der Kapazität des Nierenbeckens am Lebenden röntgenographisch zu ermöglichen, haben Voelcker und von Lichtenberg bekanntlich ein Verfahren vorgeschlagen, welches sie Pyelographie nannten. Eine erwärmte 5% Collargollösung wird durch den Ureterkatheter in das Nierenbecken gespritzt und dann eine Röntgenaufnahme gemacht. Bisher ist diese Methode meines Wissens nicht ausreichend nachgeprüft worden, jedenfalls sind mir diesbezügliche Litteraturangaben nicht zu Gesicht gekommen.[1])

Vor einiger Zeit hatte ich nun Veranlassung, die Pyelographie heranzuziehen, wenn ich überhaupt eine absolute Klarstellung der Diagnose erzielen wollte. Die Publikation des röntgenologisch interessanten Falles scheint mir aber auch deswegen berechtigt, weil sie dazu dienen kann, die anfängliche, wohl begründete Scheu vor der Anwendung des V.- und v. L.-schen Verfahrens ausserhalb eines Krankenhauses überwinden zu helfen.

[1]) Während der Drucklegung dieser Zeilen haben die genannten Autoren in Berlin (April 09) wieder über ihr Verfahren berichtet.

Digitized by Google

Die 34jährige Patientin, Frl. W. (Journ. Nr. 1031/08, 61/09) wurde mir vom Urologen (Dr. Wulff-Hamburg) zur Untersuchung auf Konkremente zugeschickt. Sie litt seit drei Jahren an zeitweise auftretenden, heftigen Koliken auf der linken Seite, die Schmerzen strahlten ins Kreuz, teilweise in die linke Inguinalgegend aus. Verschiedene Trinkkuren u. s. w., Aufenthalt in Wildungen blieben ohne Erfolg; die Anfälle wiederholten sich alle paar Monate und dauerten 1—2 Tage. Am 11. XI. 08 hatte Herr Dr. Wulff Gelegenheit, einen solchen Anfall zu beobachten. Es bestand ein heftiger Schmerz in der linken Lumbalseite, ohne dass etwas Krankhaftes zu palpieren gewesen wäre. Die Untersuchung des Urins ergab keine Besonderheiten. Eine einige Tage später, nach Abklingen der Kolik vorgenommene, genauere Untersuchung ergab wiederum einen negativen Palpationsbefund in der Lumbalgegend. Cystoskopisch fand sich nichts Abnormes. Vaginal glaubte Dr. W. einen kleinen Calculus im linken Ureter zu fühlen, was ihn veranlasste, die Röntgenuntersuchung vornehmen zu lassen.

Die zunächst ausgeführte unkomplizierte Röntgenuntersuchung der Nieren, Harnleiter und der Blase liess etwas Pathologisches nicht erkennen. Der scharf und deutlich zur Darstellung gekommene Nierenschatten wich weder in der Lage noch in der Form und Grösse von der Norm ab. Das Vorhandensein eines Konkrementes in der Niere und im Harnleiter konnte mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Nur im Becken links fanden sich an der typischen Stelle, medial von der inneren, knöchernen Begrenzung zwei rundliche kleine Schatten. Obgleich ich bereit war, auf Grund der Form, Lage und Struktur dieser Schatten die Verantwortung zu übernehmen, dass es sich nur um Phlebolithen handeln konnte, wiederholte ich wegen der widersprechenden klinischen Befunde einige Tage später die Aufnahmen mit eingelegtem Ureterkatheter. Der Verlauf des Sondernschattens zeigte dann auch deutlich, dass die beiden „Beckenflecken“ in keiner Beziehung zum Ureter stehen konnten. (Tafel III, Fig. 1.)

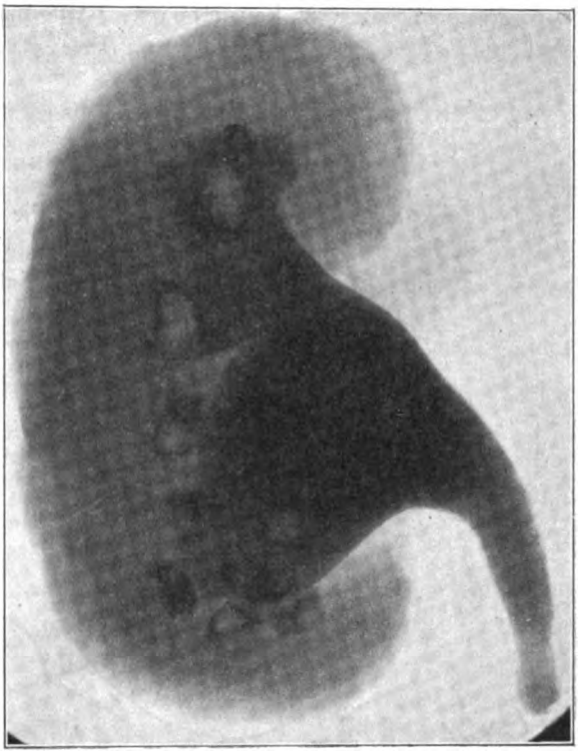


Abb. 2.

Dagegen war der Befund in der Nierengegend sehr überraschend. Hier beschrieb das Ende der Sonde einen grossen, nach unten offenen Bogen, welcher vollständig innerhalb des Nierenschattens lag. (Tafel III, Fig. 2.) Ich stellte daraufhin die Diagnose auf Erweiterung des (innerhalb der Niere gelegenen) Nierenbeckens, auf Hydronephrose.

Die daraufhin erneute klinische Untersuchung ergab keinerlei Anhaltspunkte für die Diagnose. Im Gegenteil schien folgende Beobachtung damit nicht in Einklang zu stehen. Aus dem Ureterkatheter floss nämlich, wenn er bis ins Nierenbecken vorgeschoben wurde, der Urin nicht plötzlich in grösserer Menge ab, sondern tropfte wie unter normalen Verhältnissen. Wir hatten also noch die Möglichkeit einer abnormen Lagerung des Ureters zu erwägen, der eventuell ausserhalb der Niere einen Bogen beschreiben könnte, wenn auch die normale Lage der Niere gegen diese Annahme sprach. Zur absoluten Sicherstellung der Diagnose schlug ich dann die Füllung des Nierenbeckens mit Collargol nach Voelcker und v. Lichtenberg vor, die wir am 16. I. 09 vornahmen.

Durch den bis in das Nierenbecken vorgeschobenen Katheter injizierten wir eine erwärmte 4% Collargollösung. Einen Mandrin hatten wir nicht eingeführt, da der Verlauf des

Digitized by Google

Ureters hinreichend bekannt war. Die Injektion wurde fortgesetzt, bis die Patientin über ein leichtes Unbehagen klagte; bis zu kolikartigen Schmerzen, von denen V. und v. L. berichten, sind wir nicht gegangen. Sofort nach erfolgter Röntgenaufnahme liessen wir das Collargol wieder abtropfen, eine Spülung mit Borlösung wurde nicht vorgenommen. Irgendwelche nennenswerten Beschwerden hat die Patientin weder während noch nach der Injektion gehabt.

Die Aufnahme der Nierengegend lässt den Schatten des Organs wieder deutlich erkennen. In demselben, den medialen Rand etwas überragend, sieht man das collargolgefüllte, nicht unerheblich erweiterte Nierenbecken mit zackigen Ausläufern in die Kelche hinein. Auch der Ureter ist noch eine kleine Strecke abwärts zu erkennen. (Tafel III, Fig. 3.)

Wie sich aus dem Verlauf und dem Befunde bei der Untersuchung ergiebt, hat sich im mitgeteilten Falle, welcher klinisch steinverdächtig war, die Diagnose Hydronephrose, mangels jedweden klinischen Kennzeichens, nur durch die Pyelographie stellen lassen.

Ich möchte nochmals betonen, dass die Untersuchung für die Patientin schmerzlos war und auch nachher keinerlei üble oder unangenehme Folgen zu konstatieren waren. Ich habe seither die Methode weiter mit Erfolg angewandt und möchte sie für geeignete Fälle empfehlen.

II. Fehlerquellen beim Steinnachweis. Verkalktes Ovarium.

Über die zahlreichen Fehlerquellen, die wir bei der Deutung von Schatten im Bereiche des uropoëtischen Systems bei der Konkrementdiagnostik zu berücksichtigen und auszuschalten haben, ist im Laufe der Jahre reiches Material von allen Seiten zusammengetragen worden. Ich konnte kürzlich nicht weniger als 29 Gruppen von Schattengebilden zusammenstellen, welche den Ungeübten zu Fehldiagnosen verleiten, dem Erfahrenen zum mindesten bisweilen Schwierigkeiten bereiten können.

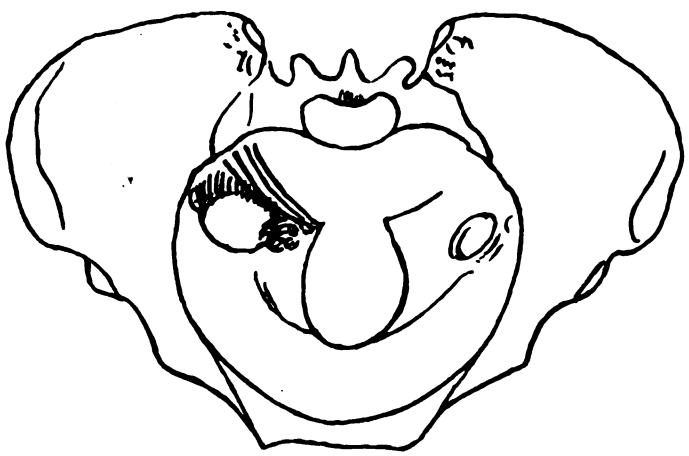


Abb. 8.

Jüngst kam mir gelegentlich einer Nierensteinuntersuchung ein Schatten zur Beobachtung, den ich weder als Stein ansprechen noch in der Liste der Fehlerquellen unterbringen konnte. Die Patientin (Fr. H., 32 Jahre alt, Journ. Nr. 1061/08) wurde wegen Verdacht auf Steinbildung zur Röntgenuntersuchung geschickt. Ich fand links einen kleinen Nierenbeckenstein, rechte Niere und beide Ureteren steinfrei. Im Bereiche der Blase, was auf der Originalplatte an dem leichten Schatten der offenbar nicht ganz entleerten Blase deutlich zu erkennen ist, fand sich ein Gebilde, dessen Deutung zunächst nicht mit Sicherheit möglich war. (Tafel III, Fig. 4.) Der Geübte musste trotz der Lage und des klinischen Verdachtes einen Blasenstein ohne weiteres wegen der zerklüfteten Form des Schattens ausschliessen. Ich dachte zuerst an ein verkalktes Myom, was indessen der behandelnde Gynäkologe (Dr. Falk-Hamburg) für ausgeschlossen erklärte. Wir nahmen daher als höchstwahrscheinlich eine Kalkablagerung im rechten Ovarium an. Am folgenden Tage sandte mir Herr Dr. F. folgenden Palpationsbefund einer einen Monat vorher vorgenommenen Narkosenuntersuchung mit nebenstehender Skizze: (Textabbildung 3.)

„Rechte Douglasfalte verdickt, schwielig, an ihr adhärent ein ziemlich harter, etwa pflaumengrosser Körper, den ich als adhärentes rechtes Ovarium anspreche.“ —

Digitized by Google

Es kann sich im vorliegenden Falle demnach nur um eine Kalkablagerung im Ovarium handeln. Wir werden also in Zukunft auch an diese Möglichkeit zu denken haben.

Beckenflecken.

Weiter möchte ich hier Gelegenheit nehmen, noch einmal kurz auf die Beckenfleckenfrage einzugehen, da über die Deutung der so überaus häufig zu beobachtenden Schatten die Anschauungen noch nicht durchweg einheitliche sind. Seitdem E. Fraenkel 1906 die Beckenflecken auf Grund seiner anatomischen Untersuchungen als Phlebolithen gedeutet hatte, ruhte die Streitfrage anscheinend,[1]) bis Robinsohn mit einem neuen Erklärungsversuch hervortrat und die Schatten für Bursolithen (Verkalkungen in den Schleimbeuteln des Beckens) erklärte. Wenn seine Auffassung bislang auch nur eine hypothetische war und ohne anatomische Beweise wesentlich auf klinischer Beobachtung (Syndrom von Beckenflecken und Ischias) fusste, so ist man natürlich deswegen allein noch nicht berechtigt, sie als falsch hinzustellen. Seine Anschauung indessen, dass die Erklärung der Beckenflecken als Phlebolithen hinfällig sei, forderte Widerspruch heraus. In meinem ausführlichen Referat (Fortschritte Bd. XII, Heft 3, p. 209) über eine seiner diesbezüglichen Publikationen trat ich dem entgegen. Bald darauf konnte Goldammer (Fortschritte Bd. XII, Heft 5, p. 299) in zwei Fällen den positiven anatomischen Beweis erbringen, dass die von ihm nachgewiesenen Beckenflecken thatsächlich Phlebolithen entsprachen. Seitdem haben auch Forssell (Autoreferat: Fortschritte Bd. XIII, Heft 1, p. 52) und Fenwick (The value of Radiographie in the diagnosis and treatment of urinary stone, London 1908) auf dem Sektionstisch nachweisen können, dass die typischen Beckenflecken stets von Phlebolithen herrührten.

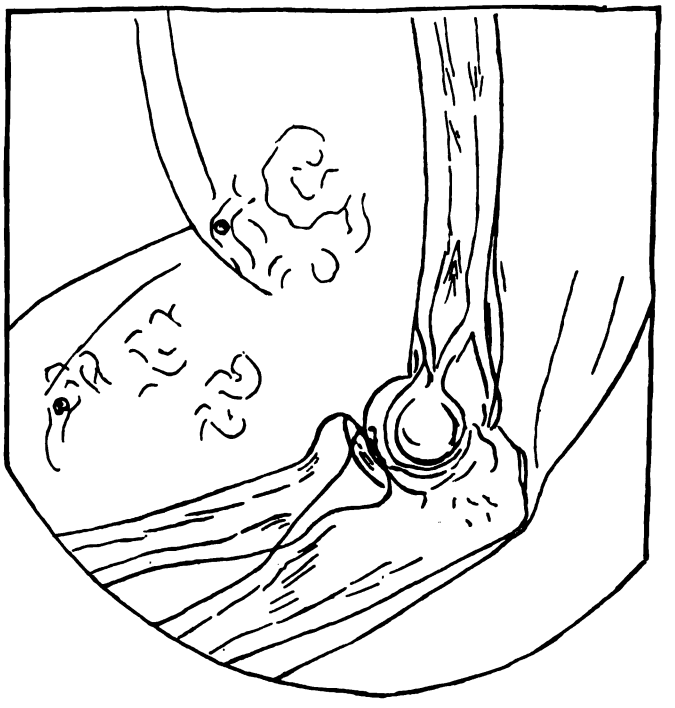


Abb. 4.

Ich bin in der Lage, weitere Beweise zu erbringen. Ende vorigen Jahres, gelegentlich einer Rectumcarcinom-Operation, stiessen wir an der Hinterwand der Blase auf einige kleine harte Körnchen. Wir entfernten einen der harten Körper, welcher mässig fest in dem Lumen einer der stärkeren Venen des Plexus recto-vesicalis sass. Makroskopisch machte das Gebilde den Eindruck eines Knochenkügelchens, welchem eine minimale Kalotte fehlte. An dieser Stelle sah man im Innern eine rotbraune, weichere Masse. Ich machte von dem Steinchen, neben welches ich zum Vergleich einige Urate legte, ein Röntgenogramm, das auf Tafel III, Fig. 5 in natürlicher Grösse reproduziert ist. Das Bild ist absolut identisch mit dem so häufig zu beobachtenden Beckenfleck. Ich erinnere nur an die scharfe Kontur, die rundliche Form, die Tiefe des Schattens, die meist nachzuweisende centrale Aufhellung u. s. w.

[1]) Die Anschauung von Herschel, Harris, dass die Schatten, weil H. sie nur bei Männern gesehen hat, Verkalkungen in den Samenblasen entsprechen, kann man wohl übergehen.

Digitized by Google

Die mikroskopische Untersuchung des entkalkten Präparates (Dr. Frieben) ergiebt als äusserste Schicht fibrilläres Bindegewebe, dann folgt eine stärkere verkalkte Zone, entsprechend dem tieferen Schattenring und als Kern eine aus undefinierbaren Schollen bestehende Masse, in welcher sich vereinzelte Kerne und Zellen nachweisen lassen: Phlebolith.

Als weiteren Beitrag für die Richtigkeit der Anschauung, dass die typischen Beckenflecken Phlebolithen (verkalkten Thromben) entsprechen, bringe ich auf Tafel III, Fig. 6 und in Skizze 4 die Reproduktionen der Ellbogenröntgenogramme einer Frau, welche ich schon in meinem oben zitierten Referat erwähnt habe. Die Patientin zeigte in der Ellenbeuge ausserordentlich starke Varizenbildung, die auch auf der Platte sehr deutlich zur Darstellung kommt. Im Verlauf der stark geschlängelten Venenzeichnung finden sich nun zwei den Beckenflecken durchaus identische Schatten, welche dicht unter der Haut liegen. Ein autoptischer Nachweis war hier natürlich nicht möglich, doch können die auf den Röntgenogrammen offenkundig innerhalb der Venenschatten liegenden Körper, deren Schattenform und Struktur den Beckenflecken absolut gleicht, hier gar nichts anderes sein, als Venensteine, Phlebolithen. Der Rückschluss, dass ganz gleiche Schatten im Bereiche der Venenplexus des Beckens dann auch Venensteine sind, dürfte nicht zu gewagt sein.

Meine beiden Beobachtungen stimmen mit denen von Fraenkel, Goldammer, Forssell und Fenwick völlig überein und bestätigen zur Evidenz, dass der Albers-Schönbergsche Beckenfleck der röntgenographische Ausdruck von Phlebolithen ist. Ob er unter Umständen auch noch einem anderen anatomischen Substrat entsprechen kann, muss erst bewiesen werden.

Blaudsche Pille.

Kurz erwähnenswert erscheint mir bezüglich der Fehlerquellen noch folgende von mir kürzlich gemachte Erfahrung. Bei einer wegen Nierensteinverdacht untersuchten Dame fand ich in der rechten Niere im Bereich der unteren Kelche einen gut erbsengrossen, rundlichen Schatten, der zunächst absolut den Eindruck eines kleinen Konkrementes machte. Der Schatten erschien auf der Kontrollplatte wieder. Bei genauerer Betrachtung zeigte sich indessen, dass der Schatten auf der zweiten Platte etwa 1 cm weiter nach aussen lag, und dabei, was das wichtigste ist, seine Lage und Entfernung zur äusseren Nierenkontur verändert hatte. Eine dritte Aufnahme in schräger Projektion liess denselben Schatten ausserhalb des Nierenschattens erkennen. Ohne freilich die Herkunft des Schattens bestimmt angeben zu können, musste ich hiernach einen Stein mit Sicherheit ausschliessen. Eine Besprechung mit dem behandelnden Arzt klärte den Fall auf. Es handelte sich um eine Blaudsche Pille.

Die unbedingte Notwendigkeit, stets Kontrollplatten anzufertigen, steht ausser Frage, der Fall zeigt aber auch, wie ausserordentlich wichtig und ausschlaggebend die regelmässige Darstellung des Nierenschattens ist.

Über einen Fall röntgenographisch nachgewiesener Gallensteine.

Von

Dr. med. **Eduard Gottschalk,** Stuttgart.

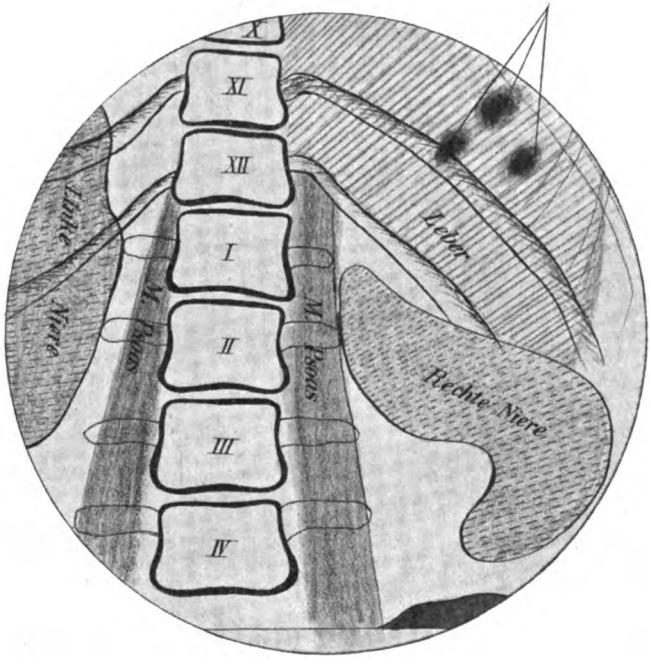
(Hierzu Tafel II, Fig. a.)

Die Fälle röntgenographisch nachgewiesener Gallensteine sind so selten, dass es sich wohl verlohnt, jeden Fall zu veröffentlichen, in welchem der Nachweis von Gallenkonkrementen durch Röntgenographie gelungen ist. Ja, ich halte die Publikation derartiger Fälle sogar direkt für erforderlich, um die stark niedergestimmten Hoffnungen der Röntgenologen auf die Möglichkeit des Nachweises etwas zu beleben. Sagt doch Grashey in seinem „Atlas chirur-

Digitized by Google

gisch-pathologischer Röntgenbilder" bei Besprechung der Konkremente: „Gallensteine sind nur in seltensten Fällen nachweisbar, wenn nämlich ein Calculus einen Ausguss der Gallenblase bildet. Füllt man ein Glas mit Galle, in welcher Cholestearinsteine liegen, so erhält man mit Röntgenstrahlen einen homogenen Schatten, weil die Steine die Strahlen fast genau ebenso absorbieren, wie die flüssige Galle. Auch die umgebenden Weichteile haben keinen wesentlich anderen Durchlässigkeitsindex. Damit hat man die Aussichtslosigkeit des Nachweises der gewöhnlichen Konkremente schlagend bewiesen."

Dabei stützt sich Grashey in seinem Urteil sowohl auf die Arbeit von Treplin, bzw. auf das Referat dieser Arbeit in „Fortschritte" Band VII, als auch auf eine recht ausführliche Bearbeitung des Themas von Matthias und Fett in „Fortschritte" Band X, Heft 4: „Die Aussichten der Röntgenographie der Gallenkonkremente." Letztere beantworten die Frage, „ob sich denn Gallensteine an und für sich überhaupt röntgenographisch darstellen lassen?", unbedingt mit „ja!" und stützen sich hierbei einmal auf die experimentelle Darstellbarkeit von Gallensteinpräparaten, dann aber auf zwei klinische Fälle, bei welchen es ihnen gelang, die mit zahlreichen kleinen Steinchen angefüllte Gallenblase röntgenographisch darzustellen. In dem einen dieser beiden Fälle wurde der Röntgenbefund durch die Operation bestätigt.



In meinem zu beschreibenden Falle handelt es sich nun nicht um die röntgenographisch sichtbar gemachte Gallenblase, sondern um den meines Erachtens einwandfrei dargestellten Nachweis von drei grösseren Gallenkonkrementen. Klinisch ist zu dem Falle folgendes zu bemerken:

Frau P. H., 32 Jahre alt, aus C., wurde vor 3 Jahren wegen Pyelitis dextra nephrotomiert und dabei ein in Abscedierung begriffenes Stück der Niere resectiert. Die Wunde heilte gut zu, ohne Hinterlassung einer Urinfistel. Die Schmerzen in der rechten Nierengegend liessen jedoch nicht nach, so dass die Kranke 3 Monate nach der Operation wiederum in dasselbe Krankenhaus aufgenommen wurde. Eine Indikation zu einem Eingriff bestand jedoch nicht, der Katheterismus der linken Niere ergab normalen Urin. Über den Urinbefund der rechten Niere ist in der mir überlassenen Krankengeschichte nichts gesagt; eine Röntgenographie der Nieren hat ebenfalls nicht stattgefunden.

In der Folgezeit hörten die Schmerzen in der rechten Lumbalgegend trotz der Operation nie ganz auf; sie machten sich anfallsweise immer wieder geltend, so dass der später konsultierte Arzt mit die Patientin am 4. II. d. J. zuschickte behufs Röntgenographie der rechten Niere, da die Schmerzen, welche zeitweilig auch nach links ausstrahlten, zur Hauptsache doch in die rechte Nierengegend lokalisiert wurden.

Die röntgenographische Übersichtsaufnahme, welche in der üblichen Weise mit der Rosenthalschen Kompressionsblende, Müllerscher Wasserkühlröhre und Luffaschwamm ausgeführt wurde, ergab nun das beigefügte interessante Bild, dessen Einzelheiten aus der beigefügten Skizze ersehen werden können.

Der mediale Rand der rechten Niere verläuft nicht, wie normal, parallel dem Psoas, sondern die ganze Niere ist schräg nach aussen gelagert, offenbar durch Narbenfixation; zwischen dem nunmehr schräg von links oben nach rechts unten verlaufenden lateralen Rand der rechten Niere und dem mit der letzten Rippe abschneidenden dichten Leberrande befindet sich ein

Digitized by Google

deutlich sichtbarer, heller Spalt. Die Konturen der durch operative Narbenstränge verlagerten rechten Niere lassen sich gut verfolgen, namentlich der untere Pol der Niere ist deutlich wahrzunehmen, zumal der Psoas beiderseits in seinem Verlaufe gut erkennbar ist und auch die Konturen der linken Niere, deren Längsachse in normaler Weise parallel der äusseren Kontur des Psoas verläuft, sich wohl abheben und dadurch die Erkennung der Dislokation der rechten operierten Niere durch Vergleich ermöglichen. In dem dichten Leberschatten, und zwar im äusseren Teile zwischen 10. und 11. Rippe befinden sich 3 ziemlich grosse, unregelmässig rundliche Schatten mit umgebender Luft-Aureole, welche auf der Platte noch weit deutlicher sichtbar sind und ihrer Gestalt und Lage nach nur Gallensteine darstellen können, ihre Deutung als Plattenfehler ist der Natur der Schatten nach schon an sich ausgeschlossen; ausserdem finden sich dieselben Schatten auf der nach Köhlers Vorgange von mir bei Nierenaufnahmen stets angewandten Doppelplatte. Röntgenologisch wüsste ich nichts, was als Deutung der Schatten differenzial-diagnostisch in Frage käme, klinisch gibt ihre Deutung als Gallenkonkremente den Schlüssel zu den nach der Operation fortbestehenden, bzw. wiederkehrenden Schmerzen und die nach Erhalt der Platte weiter geforschte Anamnese ergab unter Zustimmung des Mannes der Patientin, dass die letztere in der Zwischenzeit wiederholt an Gelbsucht gelitten habe. An der Natur der Schatten als Gallensteine kann um so weniger gezweifelt werden; ob ihre Darstellung durch einen besonderen Kalkreichtum ermöglicht wurde, oder ob die Dislokation der rechten Niere durch die Operation und die dadurch bedingte Entfernung des oberen Nierenpols aus dem Bereich des Leberschattens das begünstigende Moment ihrer Darstellung wurde, lasse ich dahingestellt.

Über Schädigungen der Haut durch Röntgenstrahlen.

Von

Stabsarzt Dr. **Rammstedt** in Münster i/W.

und

Dr. **Jacobsthal,** Assistenzarzt am pathologisch-anatomischen Institut in Marburg.

(Hierzu Tafel IV und V.)

1. Klinischer Teil[1]) (Dr. Rammstedt).

M. H.! Schon bald nach der für die Medizin epochemachenden Entdeckung Röntgens schritt man zur praktischen Verwendung der X-Strahlen, ohne zu ahnen, dass ihnen eine schädigende Wirkung auf die Körpergewebe innewohnte. Als zu Anfang des Jahres 1896 in der chirurgischen Klinik in Halle ein Röntgenapparat in Betrieb gesetzt wurde, dachte keiner von den Ärzten der Klinik daran, sich oder gar die Patienten vor der Einwirkung der Strahlen zu schützen. Stundenlang wohnten wir den Röntgenaufnahmen bei, die anfangs nur zu diagnostischen Zwecken dienten. Die Expositionszeiten waren ja noch enorm langdauernd, für eine Beckenaufnahme wurde der Patient 30 Minuten und länger unter die Röhre gelegt; war die Aufnahme misslungen, so wurden, ohne das Gefahrvolle dieses Thuns zu ahnen, weitere Sitzungen angeschlossen, so lange bis ein ausreichendes Skiagramm gelungen war. Zur Prüfung der Intensität der Röhre diente als Testobjekt tagtäglich bei allen Aufnahmen die eigene Hand, und mit den Händen fixierte man wohl auch während der Beleuchtung den zu photographierenden Körperteil. Wunderbarerweise beobachteten wir in den ersten Jahren unter mehreren Tausenden von Aufnahmen nur wenige Schädigungen: so entsinne ich mich nur zweimal oberflächliche Röntgenverbrennungen an den Extremitäten und mehrere Male vorübergehenden Haar-

[1]) Nach einem Vortrage, gehalten im kameradschaftlich-wissenschaftlichen Verein der Militärärzte des VII. Armeekorps im Dezember 1908.

Digitized by Google

ausfall bei Kranken gesehen zu haben, sowie eines hartnäckigen chronischen Ekzems der Hände bei einem Mitassistenten (1898/99), welches lange Zeit jeder Behandlung trotzte und der Einwirkung von Sublimat zugeschrieben wurde. Niemand, auch der Träger nicht, dachte anfangs an die schädigende Einwirkung der Röntgenstrahlen. Erst Mitteilungen aus anderen Röntgenlaboratorien über beobachtete Röntgenverbrennungen bei Ärzten und Patienten öffneten auch uns die Augen über diese gefährliche Eigenschaft der sonst so segensreichen neuen Strahlen.

Heute sind die Röntgenschädigungen allgemein bekannt, und wir wissen, dass sie sich nicht nur auf die äusseren Bedeckungen des menschlichen Körpers beschränken, sondern dass sie auch die inneren Organe ergreifen können; ich erinnere nur an die Beobachtung degenerativer Veränderungen an den lymphatischen Organen z. B. der Milz, an die Vernichtung der Thätigkeit der Keimdrüsen bei Mensch und Tier und an das Auftreten von Wachstumsstörungen bei jungen Tieren. Besonders letztere von Försterling(1) gemachte Entdeckung mahnt dringend zur Vorsicht bei Kindern, welche der Durchleuchtung unterzogen werden müssen.

In meiner heutigen Mitteilung will ich mich jedoch nur mit den Schädigungen der äusseren Bedeckungen durch Röntgenstrahlen beschäftigen, zumal ich Gelegenheit hatte, zwei schwere derartige Fälle zu behandeln.

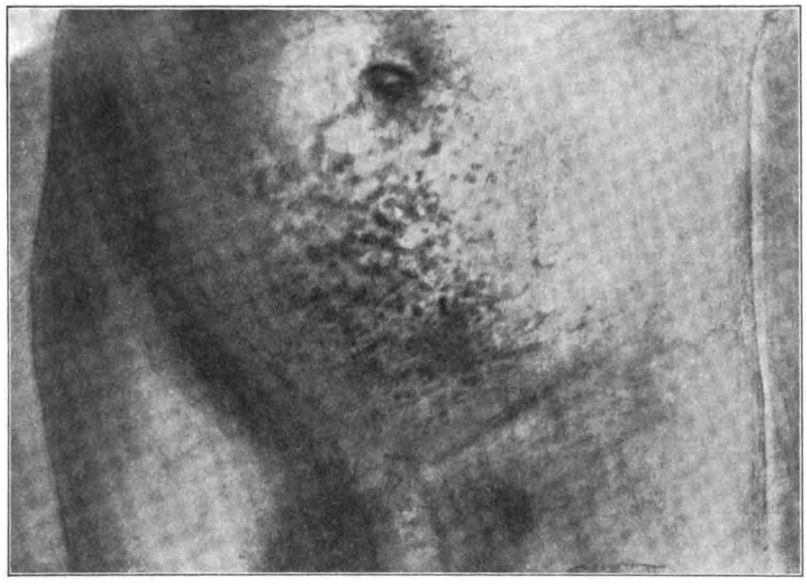


Abbildung 1.

Man muss scharf unterscheiden zwischen chronischen und akuten Hautveränderungen, wenn auch in den Endstadien beider Ähnlichkeiten vorhanden sind.

Die sogenannte Dermatitis der Radiologen repräsentiert die erstere Art, sie findet sich nur bei Ärzten, Ingenieuren und Leuten, die sich in früheren Jahren, als man die Gefahren der X-Strahlen noch nicht genügend kannte, diesen zu sehr ohne Schutz aussetzten. Eine zusammenfassende Arbeit über die chronische Röntgendermatitis verdanken wir Unna(2), dessen Beschreibung ich hier im wesentlichen folge.

Die Krankheit setzt unter zuerst geringen Symptomen ein, ist zeitweise besser, wenn Ruhepausen in der Beschäftigung mit Röntgenstrahlen eintreten und kommt bei erneuter Thätigkeit wieder, um schliesslich nur schwer, im Verlaufe von vielen Monaten und Jahren, allmählich zu verschwinden, oder in ganz schweren Fällen schier unheilbar zu bleiben.

Fast ausschliesslich sind die Hände ergriffen bis zu den Vorderarmen hinauf, soweit die bedeckenden Ärmel reichen; die linke Hand, die gewöhnlich am Platincyanürschirm zur Demonstration oder zur Prüfung der Qualität der Röhre verwandt wird, ist in der Regel schwerer betroffen, aber auch das Gesicht, Hals und andere Körperteile können affiziert sein (Fall Bauernschmidt bei Unna).

Ätiologisch ist nur die chronische, oft jahrelang dauernde, ohne Beschützung der Haut erfolgte Einwirkung der X-Strahlen anzuschuldigen, wenn auch die Miteinwirkung der zur Entwicklung der Platten gebrauchten Chemikalien und bei Chirurgen die ständige Benutzung von Desinfizientien als verschlimmernd anzusehen ist.

Digitized by Google

In zweiter Linie ist meiner Überzeugung nach, gerade für die chronische Röntgendermatitis eine gewisse individuelle Disposition gegenüber den X-Strahlen nicht von der Hand zu weisen. So habe ich selbst an mir, trotzdem ich in den Anfangsjahren der Röntgenära ohne irgendwelche Vorsichtsmassregeln intensiv und täglich mit Röntgenstrahlen arbeitete, keine nachteiligen Einwirkungen gesehen, während der obengenannte Mitassistent erkrankte.

Im Beginne des Leidens bildet sich Schwellung und Rötung auf dem Handrücken und an den Fingern mit lästigem Wärme- und Spannungsgefühl, in der Kälte entstehen innerhalb der geröteten Haut blaurötliche Flecke. Später kommt es zur Verhärtung der Oberhaut, zu Hyperkeratose, sowohl diffus wie circumscript in Form von Schwielen- und Warzenbildung. Innerhalb dieser verhärteten Partien bilden sich schmerzhafte Risse und Rhagaden, die besonders empfindlich und störend an den Fingerspitzen sind; durch Infektion der Rhagaden kommt es zu eitrigen Entzündungen, in der Nähe der Nägel zu Paronychien. Die Nägel werden brüchig und krüppelig, die Haare auf dem Handrücken fallen aus, und die Funktion der Talg- und Schweissdrüsen versagt, ein Zeichen, dass die Entzündung bereits die tieferen Hautschichten und ihre Gebilde ergriffen hat. Im späteren Verlaufe können zunächst kleinere, aber um so hartnäckigere Geschwürsbildungen entstehen, die schliesslich zu bösartigen Neubildungen (Carcinom, Sarkom) ausarten können. So sind von Röntgencarcinomen in der Litteratur ca. 34 Fälle bekannt. Für die Bösartigkeit gerade des Röntgenkrebses spricht der Umstand, dass er in 10 Fällen an mehreren Hautstellen auftrat und wie Coenen(3) ausrechnet, in 24% zum Tode führte.

Allgemeine Teilnahme erregte die von Luxemburg(4) auf der Naturforscherversammlung 1908 in Köln vorgestellte Röntgenschwester, die an der linken Hand zunächst Dermatitis, dann Ulceration nnd später Carcinom aquiriert hatte, so dass die Amputation des Vorderarms hatte ausgeführt werden müssen.

Ferner zeigten 4 unter den 34 Fällen zu gleicher Zeit echte Sarkombildung, so dass man nach Coenen(3) auch von einem Röntgensarkom sprechen kann.

Der Verlauf der Röntgendermatitis der Radiologen ist also überaus protahiert, auch wenn zur Heilung alle möglichen Mittel, die der modernen Dermatologie zur Verfügung stehen, verwandt werden. Eigentliche Heilmittel giebt es leider bisher nicht, alle angewandten Salben, Flüssigkeiten und Streupulver haben nur symptomatischen Einfluss. Unna(2) fasst seine Erfahrungen bezüglich der Therapie dahin zusammen, dass alle reduzierenden Mittel, wie z. B. Quecksilber-Ichthyol, zu vermeiden, alle oxydierenden Mittel, z. B. Wasserstoffsuperoxyd, essigsaure Tonerde, Hebra'sche Salbe, zu versuchen sind. Zur Erweichung der spröden, infiltrierten Haut empfiehlt er warme Bäder mit alkalischen Seifen. Auch Pflastermulle mit Zinkoxyd und bei Ulcerationen mit Salicylzusatz sollen von Nutzen sein. Selbstverständlich sind alle Schädlichkeiten, die mit Röntgenstrahlen zusammenhängen, also auch das Hantieren mit Entwicklern u. s. w. auf lange Zeit zu vermeiden. In leichteren Fällen sieht man dann allmählich Heilung eintreten.

Die akute Röntgendermatitis hat bei grosser Verschiedenheit doch manche Ähnlichkeit mit der gewöhnlichen Verbrennung, so dass ich die Bezeichnung Röntgenverbrennung für richtiger halte. Sie kommt fast nur bei Untersuchungspersonen vor und ist an allen möglichen Körperteilen beobachtet worden, die der Bestrahlung angesetzt wurden, so z. B. im Gesicht, besonders bei Lupuskranken, an den Gliedmassen, hauptsächlich bei Unfallverletzten, am Thorax, der Brust und im Rücken bei Leuten, die zum Zwecke der Orthodiagraphie beleuchtet werden mussten. Die Ausdehnung der Verbrennungsbezirke ist verschieden gross, je nachdem die Strahlen einwirken konnten, sei es, dass mit oder ohne Blende gearbeitet, schützende Bedeckung der Umgebung angewandt wurde oder nicht. Die Verbrennungsmöglichkeit ist bei Anwendung weicher Röhren stärker wie bei harten Röhren, in einzelnen Fällen waren die Sitzungen zu langdauernd oder fanden mit nur kurzen Pausen zu oft statt, die Röhre war dem Körper zu nahe eingestellt, oder die Strahlen an sich sind aus anderen manchmal nicht vorauszusehenden Ursachen, wie z. B. Stromschwankungen, zu stark wirkend gewesen.

Digitized by Google

Während die chronische Röntgendermatitis erst lange Zeit nach dem Beginn der Beschäftigung mit X-Strahlen auftritt, oft erst nach jahrelanger Einwirkung derselben und mit schleichenden Anfangserscheinungen, setzt die Röntgenverbrennung akut und ohne Vorboten ein, meist allerdings nachdem seit der letzten Bestrahlung ein gewisses Inkubationsstadium von 10—14 Tagen und länger voraufgegangen ist. Selten war es nur eine, dann wohl sehr intensive Bestrahlung gewesen, meistens sind mehrere, in manchen Fällen zahlreiche Sitzungen nötig, bis die Verbrennung zum Ausbruch kommt, ein Beweis, dass die Wirkung der X-Strahlen eine ausgesprochen kumulative ist, worauf schon Albers-Schönberg (5) 1898 auf das Nachdrücklichste hingewiesen hat.

Abbildung 4.

Im Anfang der Röntgenära, in der nur zu diagnostischen Zwecken durchleuchtet wurde, sah man akute Verbrennungen trotz mangelnder Vorsicht verhältnismässig selten; aber von der Beobachtung solcher gelegentlichen Verbrennungen nahm die therapeutische Verwendung der X-Strahlen, die jetzt in der Dermatologie eine grosse Rolle spielt, ihren Ausgang; später zeitigte gerade die Ausübung der Röntgentherapie, in den ersten Versuchsjahren natürlich am meisten, zahlreichere Verbrennungseffekte und stärkere als beabsichtigt, weil man die Dosierung der X-Strahlen noch nicht genügend beherrschte. Besonders bei der Behandlung des Lupus sind arge Misserfolge zu verzeichnen gewesen, insofern, als in einzelnen Fällen und gerade im Gesicht schwere Röntgenverbrennungen 3. Grades entstanden, während die Grundkrankheit nicht einmal immer günstig beeinflusst wurde. (Vgl. die Fälle von Bärmann (6) und Linser aus der Neisserschen Klinik, Gassmann (7) und Schenkel aus der Jadassohnschen Klinik.)

Mit zunehmender Vervollkommnung der Röntgentechnik und Röntgeninstrumentarien fand man Messvorrichtungen, welche mit einiger Sicherheit die Dosierung der X-Strahlen gestatten, ferner Schutzvorrichtungen (Schutzwände, Schürzen, Masken, Brillen aus Bleiglas u. s. w.) für die Untersuchungspersonen sowohl, wie für die Ärzte und das Bedienungspersonal.

Schwere Röntgenschädigungen gehören daher heute zu den Seltenheiten. Wenn solche dennoch ab und zu vorkommen, so ist in den meisten Fällen eine fehlerhafte Art der Bestrahlung oder mangelhafte Anwendung von Schutzmassregeln anzuschuldigen, wenn auch eine verschiedene Widerstandsfähigkeit des einzelnen Menschen gegen X-Strahlen nicht ganz von

Digitized by Google

der Hand zu weisen ist. So glaubt z. B. Deutschländer(8), dass blonde Individien mit zarter, blasser Haut besonders gefährdet sind.

Gocht(9) unterscheidet 4 Stadien der akuten Röntgendermatitis; als Stadium I bezeichnet er indessen die vorübergehende Folgeerkrankung der Röntgenstrahlen, bei welcher es ohne besondere Entzündungserscheinungen zum Haarausfall und zu einer eventuell stärkeren Pigmentierung in der Haut kommt.

Die Franzosen sprechen häufiger von Verbrennung (brulure) als von Dermatitis, so hat Oudin(10) 5 Perioden der Röntgenverbrennung beschrieben. Ich halte ebenfalls die Benennung Verbrennung für zweckmässiger und möchte ebenso, wie bei der gewöhnlichen Verbrennung, 3 Grade festhalten (Stadium II, III, IV Gocht).

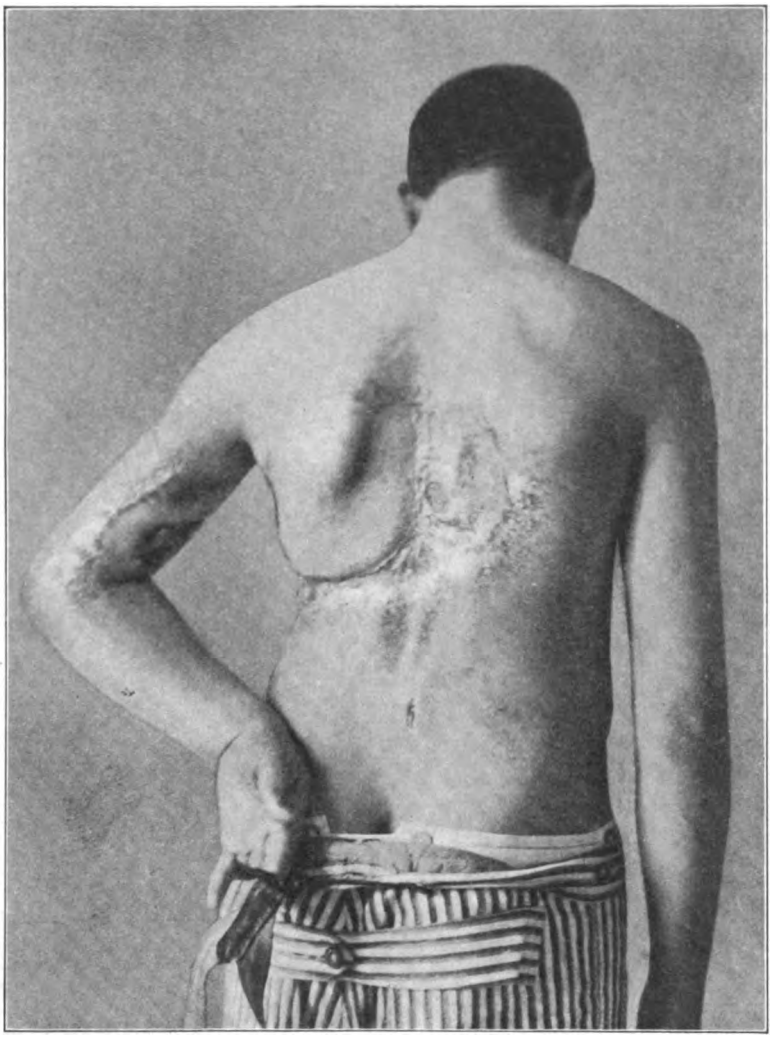


Abbildung 5.

Der 1. Grad besteht nur in einer die bestrahlte Stelle einnehmenden Hyperämie, die zunächst hellrot und glänzend, lackfarben ist und erst später dunkler wird, sowie von Jucken, Brennen und Wärmegefühl begleitet sein kann. Mit zunehmender Rötung kommt es zur Spannung und ödematöser Durchtränkung in der ergriffenen Hautpartie, und unter Blasenbildung setzt der 2. Grad der Verbrennung ein, bei dem die Epidermis sich unter reichlicher seröser Sekretion in Fetzen abhebt. Treten keine tieferen Zerstörungen der Haut hinzu, so kommen diese noch leicht zu nennenden erst- und zweitgradigen Röntgenverbrennungen zwar langsam im Vergleich zu Hitzverbrennungen, so doch immer zur Ausheilung, allerdings unter Zurücklassung hässlicher Narben (Fall Deutschländer(8) oder anderer auffallender Veränderungen in der Hautoberfläche; die Haut wird dünn glänzend und nimmt durch Pigmentverlust eine weisse Farbe an, während die Grenzen zur gesund gebliebenen Haut übermässig diffus oder fleckförmig mit braunem Pigment gefüllt werden, gleich als ob eine Pigmentflucht nach der Peripherie stattgefunden hat (Gocht(11); in anderen Fällen bilden sich innerhalb der verbrannten Zone Gefässveränderungen in Form von echten Teleangiektasien und kleinen Cavernomen, sowie nesterartig angeordnete Pigmentanhäufungen, so dass ein recht buntes Bild entsteht, wie es in folgendem Falle zu sehen war.

A. H. — Rentenempfänger — gibt an, dass er vor 3 Jahren wegen einer Verletzung der Lenden-

Digitized by Google

wirbelsäule mehrere Male durchleuchtet worden sei. 14 Tage nach der letzten Durchleuchtung habe er eine ausgedehnte Entzündung der ganzen unteren Bauchhaut und des Penisrückens bekommen, welche stark brannte und juckte, die Oberhaut habe sich in Blasen abgehoben und es habe mehrere Monate gedauert, bis es wieder ganz geheilt gewesen sei.

Befund: Die Haut der unteren Bauchhälfte und des Penisrückens ist verdünnt, glänzend, sieht eigentümlich bunt marmoriert aus, indem auf weissem Untergrunde zahlreiche dunkelbraune Pigmentflecke mit kleinen stecknadelkopf- bis linsengrossen Teleangiektasien abwechseln. Am Penisrücken sind nicht nur die Capillaren, sondern auch die oberflächlichen feineren Hautvenen erweitert. (Abbildung 1.)

Bei dem 3. Grade der Röntgenverbrennung wird das Corium und da, wo die Strahlen am meisten zentriert waren, das Unterhautfettgewebe, zuweilen auch die Fascie und die darunterliegende Muskulatur mit ergriffen; es kommt unter heftigen Schmerzen zu einer allmählichen mehr oder weniger tiefgehenden und in der Fläche ausgedehnten Nekrose dieser Teile. Zunächst sieht die Haut bläulichrot aus, und nach einigen Tagen bildet sich ziemlich schnell ein in die Fläche und Tiefe greifendes Geschwür, auf dessen Grunde die das Corium und Unterhautzellgewebe bildenden Gewebselemente als missfarbene und eitrig durchtränkte Fetzen liegen. Unter starker Eiterabsonderung und überaus langsam scheint sich der Grund zu reinigen, und es zeigen sich inselweise blassrote, schlaffe Granulationen, die ihrerseits aber wieder zerfallen und nicht imstande sind, den Defekt dauernd auszufüllen. Vom Rande her verkleinert sich das Geschwür zwar allmählich, dafür wird aber die umgebende a priori nicht so schwer geschädigte Haut herangezogen und in starke Spannung versetzt, so dass es jenseits des eigentlichen Geschwürs wieder zu kleineren Geschwürsbildungen kommt, die einen speckig-gelben Grund und ebenfalls keine Tendenz zur Heilung zeigen. Zeitweise scheint die Heilung und Überhäutung des Geschwürs auch einmal schneller voran zu schreiten, es trocknet ein und bedeckt sich mit einem lederartigen, braunen Schorf. Aber die Hoffnung auf Heilung ist trügerisch; nach vielen Wochen stösst sich der Schorf ab, um wieder ein speckig-gelbes, jetzt scharf umrändertes Geschwür zu hinterlassen. (cf. Abbildung 2 und 3, Tafel IV und V.) Dabei haben die Kranken beständig heftige Schmerzen, wohl infolge der grossen Spannung der das Geschwür umgebenden Haut.

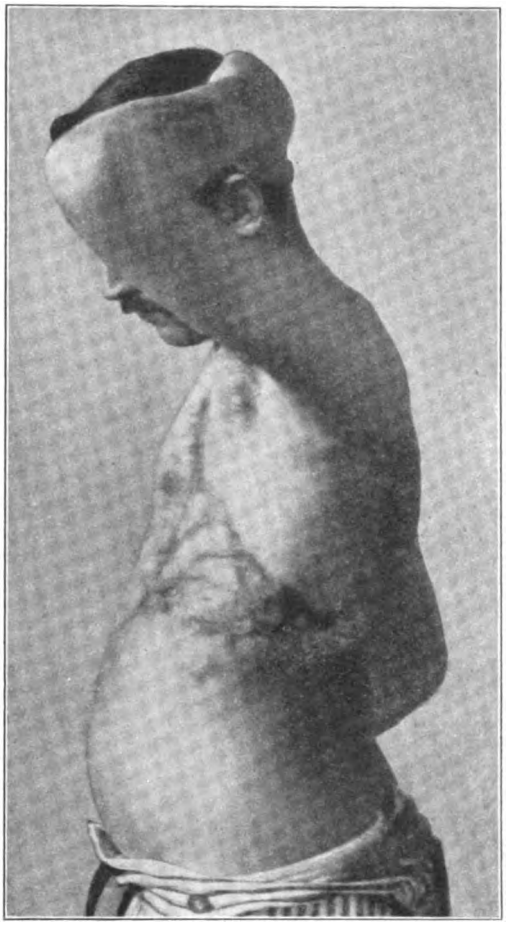


Abbildung 6.

Überhaupt sind die fast unerträglichen Schmerzen charakteristisch für die Röntgenulcera. Linderung ist nur durch häufig vorzunehmende, am besten feuchte, Verbände und Morphiumgaben zu erzielen, während vor der Anwendung von lokal betäubenden Mitteln wie Cocaïn, Orthoform und Anästhesin dringend zu warnen ist. Die schmerzstillende Wirkung ist unsicher oder bleibt ganz aus. Freund(12) sah nach Anwendung dieser Mittel eine Zunahme der Nekrose. Solange die Geschwüre noch schmierig belegt sind, bestehen in schwereren Fällen auch andauernde Temperatursteigerungen, die sich zwischen 37,5 und 38,5° bewegen. Der Schlaf ist schlecht und der Appetit liegt darnieder. Die Stimmung ist andauernd gedrückt, das Nervensystem überreizt, was sich durch allgemeinen Tremor und Erhöhung der Reflexe

Digitized by Google

kund giebt. Die Folge ist, dass die wirklich bedauernswerten Kranken erheblich in ihrer Ernährung zurückkommen und stark an Gewicht abnehmen.

M. H.! Dies Krankheitsbild zeigten zwei schwere Röntgenverbrennungen, welche Mitte Juli 1908 in meine Behandlung kamen.

Fall 1. F. H., Ackerer, 23 Jahre alt, leidet an einem Herzfehler und wurde im Februar 1908 an 3 verschiedenen Tagen je 8—10 Minuten lang bei einem Röhrenabstand von 15 cm zur orthodiagraphischen Bestimmung der Herzgrenzen durchleuchtet. Am 10. März verspürte er zuerst ein leichtes Jucken und Brennen, welches in dem Masse zunahm, als sich eine starke Rötung und teilweise Blaufärbung der Rückenhaut einstellte. Etwa 8 Tage später löste sich unter Blasenbildung die Oberhaut in einer Ausdehnung von 20 cm in der vertikalen, 30 cm in der horizontalen Ebene ab und auch die umgebende Haut war mindestens in Ausdehnung von 10 cm und mehr radiär noch gerötet und teilweise mit Blasen bedeckt, dann kam eine Randzone von 4—6 cm Breite, welche starke Pigmentanhäufung zeigte. Die Haarschäfte waren hier knötchenförmig erhaben und eigentümlich violett gefärbt. In der epithelberaubten centralen Stelle lag das Corium frei und zerfiel innerhalb von 10—14 Tagen unter starker Eiterbildung. An der Rückseite des linken Oberarms fand sich ebenfalls eine ausgedehnte Hautveränderung ähnlicher Art wie auf dem Rücken. H. hatte den linken Arm am Thorax herunterhängen gehabt, so dass die fast kreisrunde Einwirkung der Röntgenstrahlen die Hinterfläche des Oberarmes mit getroffen hatte. Im weiteren Verlaufe vergrösserte sich die wunde Stelle stetig in der Fläche und ulcerierte unter starker Eiterabsonderung nach der Tiefe hin. Alle angewandten Mittel, Salben, Streupulver, feuchte Verbände waren ohne jeden sichtbaren heilenden Einfluss; der Nekrotisierungsprozess vergrösserte sich noch beständig. Erst von Mitte April ab schien ein gewisser Stillstand einzutreten, die Nekrose vergrösserte sich nicht mehr, schien vielmehr die benachbarte weniger geschädigte Haut heranzuziehen, doch traten von da ab überaus heftige Beschwerden, Schmerzen und Jucken ein. Patient konnte häufig nachts nicht schlafen, hatte, zumal noch geringe Fiebersteigerungen zu vermerken waren, schlechten Appetit und kam sichtlich herunter. So ging es fast bis Mitte Mai; auf dem Boden der Ulceration zeigten sich vereinzelte graurötliche, ödematöse Granulationspfröpfe und in der weniger verbrannten Haut entstanden dank dem Narbenzug immer wieder kleinere Geschwüre mit gelbem Grund. Mitte Mai erschien das Geschwür am Arm fast völlig geheilt, aber schon am 25. Mai machte sich wieder eine Verschlimmerung hier und auch im Rücken bemerkbar, ohne dass ein besonderer Grund dafür zu erkennen war. Es bildeten sich auch in der Umgebung neue tiefe Ulcerationen, welche konfluierten und wieder stark eiterten. Mitte Juni war die ganze grosse Wundfläche blaugrau verfärbt, nekrotisch und am Arm war das Geschwür wieder talergross. Anfangs Juli stiessen sich grosse Fetzen im Centrum ab, in der Peripherie trat aber

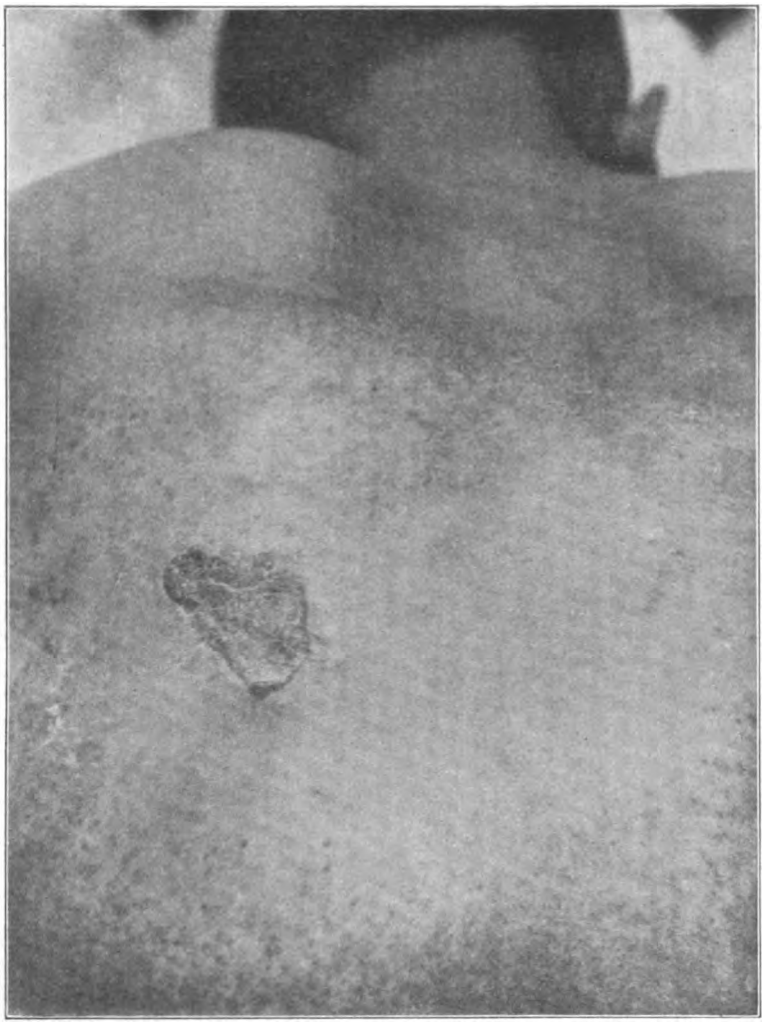


Abbildung 7.

Digitized by Google

neue Rötung auf und die Schmerzen wurden im Rücken sowie am Arm stärker. Daneben war andauernd Fieber bis 38,5 vorhanden. Als der Kranke in meine Behandlung trat, bestand das Leiden etwa 5 Monate, ohne dass eine wesentliche Besserung bisher zu vermerken war. Abbildung 4 zeigt die Ausdehnung der Ulceration auf dem Rücken zu dieser Zeit.

Da der Kranke sehr elend war, fieberte und unter den beständigen Schmerzen qualvoll litt (er konnte nur in stark gekrümmter Haltung gehen und auf der rechten Seite liegen), da die bisherige Behandlung so gut wie erfolglos gewesen war, da ferner die von anderen Autoren mitgeteilten Erfahrungen darüber übereinstimmten, dass Röntgenverbrennungen 3. Grades jahrelang zur Heilung gebrauchen, entschloss ich mich auf operativem Wege den Heilverlauf abzukürzen. Nachdem durch Bäder und mehrmalige tägliche feuchte Verbände wenigstens eine oberflächliche Reinigung der Ulcerationen und ihrer Umgebung herbeigeführt war, excidierte ich am 23. Juli die ganze Nekrose im Rücken innerhalb der zwar ödematös gespannten aber anscheinend wenig alterierten umgebenden Haut. Die Nekrose ging so tief, dass Teile der Rückenmuskulatur, welche schwielig weiss entartet war, mit entfernt werden mussten. Als das Geschwür herausgeschnitten war, traten die gespannten Wundränder stark zurück, so dass der Defekt noch grösser wurde, wie gedacht. Die Deckung desselben wurde sofort zum Teil mittels eines grossen Lappens von der linken Seite und Brusthälfte, zum Teil durch Thiersche Transplantationen angeschlossen. Die Excision des Geschwürs am linken Oberarm musste auf eine spätere Zeit verschoben werden, da die Operation lange Zeit in Anspruch genommen hatte. H. überstand den Eingriff vorzüglich, fast von Stund ab war er ohne Schmerzen, der Appetit kehrte wieder, ebenso der lang vermisste Schlaf. Die Transplantationen heilten fast sämtlich an, ebenfalls der Lappen, nur die äusserste Kante in 2 cm Breite hatte zu wenig Ernährung und wurde langsam nekrotisch. Diese Stelle heilte allmählich vom Rande her zu. Am 8. August wurde auch das Geschwür (cf. Abbildung 3, Tafel V) am linken Oberarm exstirpiert und durch einen benachbarten Lappen gedeckt. Obwohl derselbe glatt anheilte, bildeten sich in der Nahtstelle doch wieder torpide, speckiggelbe Geschwüre, welche recht schmerzten, auch war die Haut am Ellenbogen noch so gespannt, dass der Unterarm nicht gestreckt werden konnte. Gewöhnliche Salben, feuchte Verbände u. s. w. hatten keinen Erfolg, und der Eingriff am Arm schien nutzlos gemacht worden zu sein; auch am oberen Wundrande auf dem Rücken bildeten sich wieder kleinere gelbe Geschwüre, die plötzlich entstanden und scharfe Ränder aufwiesen. Die Ähnlichkeit dieser Geschwüre mit gummösen Geschwüren brachte mich auf den Gedanken, es einmal mit grauer Salbe zu versuchen, obwohl Unna(2) bei der Radiologendermatitis davon abrät. Der Erfolg war ein geradezu eklatanter, schon nach 14tägiger Quecksilbersalbenapplikation waren die kleinen Recidivgeschwüre verschwunden oder mit einem festen aus Hornschuppen bestehenden Schorf bedeckt, der bald abfiel und auf dem ursprünglichen Ulcus zarte Epithelbedeckung sehen liess. Auch die umgebende pigmentlose, vorher straffe und ödematöse Haut hatte ihre Spannung verloren, was sich besonders günstig für die Beweglichkeit des linken Unterarms erwies; der Kranke konnte von Tag zu Tag den Ellenbogen freier bewegen. Am 31. 10. waren alle Stellen bis auf eine linsengrosse im Rücken vollkommen überhäutet, als plötzlich unter hohem Fieber ein furchtbares Erysipel über die ganzen Narben hinwegkroch und den Heilerfolg in Frage stellte, da die Transplantationen fast alle zugrunde gingen und der Lappen zeitweise bläulichrot aussah. Aber auch diese Feuerprobe hat H. überstanden; nach dem Verschwinden des Erysipels überhäutete sich alles wieder schnell und am 20. 12. konnte H. völlig geheilt mit einer Gewichtszunahme von 10 kg entlassen werden. Befund bei der Entlassung: siehe Bild 5 u. 6.

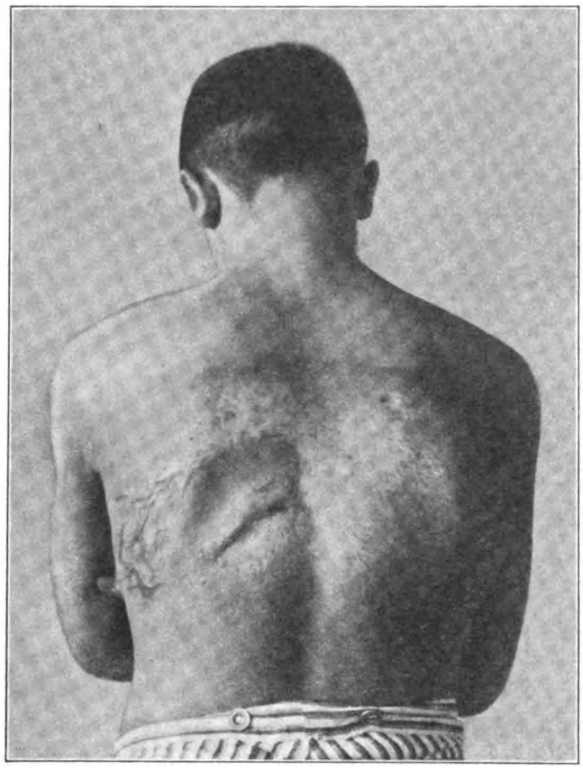


Abbildung 8.

Fall 2. Bei dem zweiten Patienten war die Verbrennung nicht so umfangreich; er war nur 2mal in derselben Weise belichtet worden und hatte etwa 5 Monate nach dem Beginn der Verbrennung noch ein Geschwür von der Grösse wie es Bild 7 zeigt und welches ihm viel Schmerzen machte; jedoch

Digitized by Google

konnte er sich zu einer Operation zunächst nicht entschliessen; es wurde daher alles Mögliche versucht, hauptsächlich Bäder, Salben, Streupulver u. s. w. Erst am 3. September führte ich bei ihm die Excision des Geschwürs aus mit nachfolgender Plastik: Der Lappen heilte gut an, aber an den Rändern bildeten sich bald neue, wenn auch kleinere Geschwüre, da die Spannung in der umgebenden Haut zu gross war. Es war mir nicht zweifelhaft, dass ich hätte radikaler vorgehen müssen. Glücklicherweise hat auch hier die Anwendung der grauen Salbe nicht versagt; die kleineren Geschwüre heilten ziemlich schnell, die Haut wurde geschmeidig und verlor ihre Spannung; von dieser Zeit an hatte der Patient keine Schmerzen mehr. Am 30. 12. mit 8 Pfund Gewichtszunahme geheilt entlassen. (Abbildung 8.)

M. H.! Der Verlauf der Röntgenverbrennungen ist also wesentlich verschieden von dem der gewöhnlichen Verbrennungen infolge von Hitzeeinwirkung. Bei diesen wird die ergriffene Stelle mit einem Male, so tief wie eben die Hitzeeinwirkung reicht, zerstört, die nicht mehr lebensfähigen Gewebsteile demarkieren sich verhältnismässig schnell, stossen sich unter Eiterung ab, an der Grenze und auf dem Grunde spriessen neue Granulationen, und die Überhäutung geht vom Rande ziemlich schnell vor sich, so dass selbst grosse Hautdefekte sich allmählich schliessen können, wenn man nicht den Heilverlauf durch Hautüberpflanzung abkürzen will. Bei den Röntgenverbrennungen 3. Grades ist die Wirkung der schädigenden Strahlen nicht mit einem Male abgeschlossen, sondern sie ist kumulativ. Die ersten Erscheinungen der Verbrennung treten erst 14 Tage und 3 Wochen später nach der letzten Belichtung auf, und in der Regel war nicht nur eine einmalige, sondern mehrmalige Bestrahlungen nötig gewesen, die Schädigung der Haut hervorzurufen. Der Zerstörungsprozess der belichteten Hautstelle wirkt wochen-, ja monatelang weiter, nach der Tiefe und Fläche um sich greifend; es dauert deshalb unendlich lange, bis sich alles Nekrotische unter profuser Eiterung abgestossen hat, und bis nun das eigentliche chronische Röntgenulcus zutage tritt. Es kommt wohl allmählich zu einer Verkleinerung vom Rande aus, dafür werden aber die weniger geschädigten Hautgrenzen derartig herangezogen und gespannt, dass in ihnen immer wieder neue kleinere, aber um so hartnäckerige Ulcerationen entstehen.

Histologische Untersuchungen der Röntgen-Ulcera sind mehrfach ausgeführt, so besonders von Unna(2), Gassmann(13), Bärmann und Linser(14); ganz eindeutig sind die dabei gewonnenen Resultate jedoch nicht. Herr Dr. Jacobsthal wird im zweiten Teile dieser Arbeit die Ergebnisse der Untersuchung der von mir excidierten Röntgengeschwüre schildern. Seine Befunde weichen von denen anderer Autoren in mancher Richtung ab.

Die Behandlung der Röntgen-Ulcera hat bisher allen Ärzten, die damit zu thun hatten, viel Kopfschmerzen gemacht. Kleinere Ulcerationen heilen ja allmählich im Verlaufe von Monaten und Jahren, aber die Narben sind eigentümlich glänzend, atrophisch und wenig widerstandsfähig, so dass schon geringe traumatische Anlässe wieder neue Ulcerationen von der charakteristischen Beschaffenheit hervorrufen können. Grössere Ulcera heilen unter palliativen Massnahmen überhaupt nicht, wie z. B. ein Fall von Testaz(15) zeigt. Die von diesem Autor beobachtete Ulceration hatte ursprünglich einen Umfang von 20 : 10 und nach 2 Jahren trotz Ruhe und genauester Behandlung noch eine Ausdehnung von 12 : 5 cm ohne die geringste Tendenz zu weiterer Verkleinerung.

In vereinzelten Fällen ist man daher zu operativer Behandlung übergegangen. Besonders Bärmann und Linser(14) thaten dies, allerdings wohl mehr der Not gehorchend, nämlich in Fällen von Lupus, die so intensiv mit Röntgenstrahlen behandelt worden waren, dass schwere Röntgenulcera an Stelle des entweder ganz oder auch nur teilweise geheilten Lupus entstanden waren. Sie bedeckten die Geschwüre, ohne sie zu excidieren, mit gestielten Lappen aus der Nachbarschaft und hatten gute Erfolge. Andere haben nach jahrelanger erfolgloser Behandlung endlich zum Messer gegriffen. (Huntington(16), Mühsam(17).)

Meiner Ansicht nach ist eine operative Behandlung der Röntgen-Ulcera früher anzuwenden, als es bisher wohl in den meisten Fällen geschehen ist. Auch im Hinblick auf die Prognose der Röntgenulcerationen, welche in jedem Falle ernst zu beurteilen ist, soll man die Operation nicht allzu lange hinausschieben. Wiederholt ist ja bei alten, lange bestehenden

Digitized by Google

Röntgengeschwüren die Umwandlung derselben in bösartige Geschwülste (Carcinome und Epitheliome) beobachtet worden, welche, wie ich schon oben erwähnte, einen ganz besonderen Grad von Bösartigkeit zeigen können und nicht nur die Absetzung ganzer Gliedmassen nötig gemacht, sondern auch trotz chirurgischer Eingriffe zu Metastasenbildung und zum Tode in einer ganzen Reihe von Fällen geführt haben. (Litteratur siehe bei Coenen(4).)

Zunächst ist bei der frischen Verbrennung unter Behandlung mit palliativen Mitteln abzuwarten, wie weit die eigentliche Röntgennekrose reicht. Sobald sich dies einigermassen ermessen lässt — es können darüber allerdings mehrere Wochen und noch längere Zeit vergehen (Lang(18)) — rate ich zur Excision der ganzen Ulceration weit im Gesunden. Die entstehenden Defekte sind, wenn es geht, mit gestieltem Lappen, sonst mit Transplantationen nach Thiersch oder Krause zu decken. Die Naht der Wundränder des Defekts ohne plastische Deckung ist nicht zweckmässig, da die umgebende Haut zu gespannt ist. Die Nähte schneiden durch und neue Geschwüre sind die Folge. Schon mit Rücksicht auf das Allgemeinbefinden des Patienten, welches bei ausgedehnteren schwereren Röntgenverbrennungen immer erheblich alteriert ist, sowie auf die manchmal unerträglichen Schmerzen ist die frühzeitige Excision anzuraten. Abwarten bis die Ulcera sich vollkommen gereinigt haben, dauert zu lange. Auch Behandlung mit dem scharfen Löffel ist zwecklos, da der Geschwürsgrund zu fest ist. Versuche, den gereinigten Geschwürsgrund selbst mit Hautlappen nach Thiersch zu decken, sind nicht erfolgversprechend, wenigstens ist es Bärmann und Linser(14) nicht gelungen, während sie gestielte Hautlappen ohne Excision der Geschwüre zur Aufheilung brachten. Indessen diese Methode halte ich doch nicht für empfehlenswert, besonders bei Ulcerationen im Gesicht, die Vereinigung der ursprünglichen, nicht angefrischten Geschwürsränder mit den Rändern des überpflanzten Lappens wird unregelmässig wulstig und wirkt entstellend, wie es Abbildung 4 (Ersatz der Unterlippe) in der Veröffentlichung der genannten Autoren zeigt.

Bei kleineren Geschwüren, besonders auch den sekundären Geschwüren, wie sie nach anscheinend vollkommener Heilung sich wieder zeigen können, sowie zur Erweichung und Auflockerung der umgebenden gespannten Haut empfehle ich dringend, die Behandlung mit Ungt. cinercum nachzuprüfen, ein Irrtum meinerseits oder eine Zufallswirkung kann wohl kaum vorliegen, weil das Medikament in meinen beiden Fällen eine so überaus günstige Wirkung hatte und den Enderfolg der Heilung herbeigeführt hat. Nebenbei möchte ich erwähnen, dass mir im Fall 1 bei der Nachbehandlung der Stelle, wo der gestielte Lappen brandig geworden war und die Überhäutung durch Granulationsbildung stattfinden musste, die Anwendung der von Schmieden(19) empfohlenen 8% Scharlachsalbe gute Dienste geleistet hat. Ich kann nur bestätigen, dass die Epithelisierung wunder aber vollkommen gereinigter Hautstellen durch die Einwirkung dieses Farbstoffes beschleunigt wird.

M. H.! Um kurz auf die Entstehungsursache der beschriebenen beiden Röntgenschädigungen einzugehen, so traf nach dem Urteil eines erfahrenen Röntgenkenners den untersuchenden Arzt keine Schuld an dem Unglücksfall, sondern nachträglich konnte festgestellt werden, dass unvorhergesehene Stromschwankungen innerhalb des Leitungsnetzes an dem Tage der letzten Belichtung die Röntgenröhren mit übermässiger Stromstärke belastet und weich gemacht hatten. Erfahrungsgemäss sind aber gerade die Strahlen weicher Röntgenröhren zwar weniger durchdringend, aber chemisch wirksamer, als die stärker penetrierenden Strahlen harter Röhren.

Abgesehen von solchen Betriebsstörungen, die gewiss höchst selten, aber immerhin gelegentlich möglich sind, besitzen wir übrigens jetzt eine Reihe sicherer Schutzmassregeln gegen die schädliche Einwirkung der X-Strahlen, sowohl für uns Ärzte selbst, wie für die Untersuchungspersonen.

Von jedem Arzt, der sich mit X-Strahlen beschäftigt, muss unbedingt verlangt werden, dass er die moderne Röntgentechnik beherrscht und die fast täglich neuentdeckten Verbesserungen mitverfolgt. Im besonderen Masse haben die Ärzte Vorsicht zu üben, welche die

Digitized by Google

Röntgenstrahlen therapeutisch ausnützen wollen. Ein Lupuskranker z. B., der für sein Leiden ein Röntgen-Ulcus eintauscht oder gar noch dazu bekommt, oder eine Dame, die anstatt einiger die Eitelkeit störender Barthaare eine Entstellung des Gesichts durch Röntgenstrahlen davonträgt, ist schlechter daran wie vorher. Ganz abgesehen aber von den Gesundheitsschädigungen, welche zur Entstellung und unter Umständen zu schwerem Siechtum des betreffenden Individuums führen können, ist die rechtliche Seite der Röntgenschädigungen für den Arzt, der mit Röntgenstrahlen arbeitet, eine eminent wichtige. Wiederholt sind Ärzte ersatzpflichtig gemacht und vor Gericht gestellt zwecks Zahlung von grossen Entschädigungskosten. Das einzige Moment, was den eingeklagten Arzt, wenn sich Fehler in der Technik oder Vernachlässigung der Schutzmassregeln nicht nachweisen lassen, vor der Verurteilung schützen kann, ist die Annahme einer verschiedenen Empfänglichkeit des einzelnen Menschen für die X-Strahlen. Erfahrene Röntgenkenner wie H. Gocht(20) und Kienböck(21) halten indessen nicht viel von dieser Annahme und meinen, dass Röntgenschädigungen sich beim heutigen Stand der Technik vermeiden lassen. In Übereinstimmung mit Blaschko(22) und anderen halte ich diese Ansicht für zu weitgehend und glaube, dass Unglücksfälle auch bei aller Vorsicht nicht mit vollkommener Sicherheit auszuschliessen sind. Zweckmässig ist es daher, in jedem Falle die Untersuchungsperson bei länger notwendiger Belichtung auf etwa mögliche Gefahren aufmerksam zu machen.

Litteratur.

1) Försterling: Über allgemeine und partielle Wachstumsstörungen nach kurz dauernden Röntgenbestrahlungen von Säugetieren. v. Langenbecks Archiv f. klin. Chir. Bd. 81.
2) Unna: Die chronische Röntgendermatitis der Radiologen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. VIII 1904/05.
3) Coenen: Das Röntgencarcinom. Berliner Klin. Wochenschrift 1909 Nr. 7.
4) Luxemburg: Demonstration auf der Naturforscherversammlung 1908 in Köln. Referat. Medizinische Klinik Nr. 48 S. 1853.
5) Albers-Schönberg: Über die Behandlung des Lupus etc. mit Röntgenstrahlen. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. II 1898.
6) Bärmann und Linser: Über die lokale und allgemeine Wirkung der Röntgenstrahlen. Münchener med. Wochenschr. 1904 Nr. 23.
7) Gassmann und Schenkel: Beitrag zur Behandlung der Hautkrankheiten mittels Röntgenstrahlen. Fortschritte auf dem Gebiete der R.-Strahlen. Bd. II 1898/99.
8) Deutschländer: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. III.
9) Gocht: Die Schädigungen der Röntgenstrahlen. Münchener med. Wochenschrift 1909 Nr. 1 und Referat auf der Naturforscherversammlung in Köln 1908.
10) Oudin: Rapport sur les accidents des aux rayons x. Referat in den Fortschritten auf dem Gebiete der X-Strahlen. Bd. VI 1902/03.
11) Gocht: Therapeutische Verwendung der Röntgenstrahlen. Fortschritte auf der Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. I 1897.
12) Freund: Zur Therapie und forensischen Begutachtung der Röntgenstrahlendermatitis. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. VIII 1904/05.
13) Gassmann: Zur Histologie der Röntgenulcera. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. II 1895.
14) Bärmann und Linser: 1. Beiträge zur chirurgischen Behandlung der Röntgenulcera. Münchener med. Wochenschrift 1904 Nr. 18. 2. Über die lokale und allgemeine Wirkung der Röntgenstrahlen. Ebenda 1904 Nr. 23.
15) Testaz: Brulure grave par les rayons x. Referat: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. IV S. 103.
16) Huntington: Annals of Surgery 1901. Dec.
17) Mühsam: Röntgendermatitis. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 9. 5. 1904.
18) Lang: Therapie des Röntgenulcus. K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien. Sitzung am 8. 12. 07.
19) Schmieden: Epithelwachstum unter Einwirkung von Scharlach R. Zentralblatt für Chirurgie 1908, Nr. 6.

Digitized by Google

20) Gocht: Naturforscherversammlung 1908.
21) Kienböck: Naturforscherversammlung Köln 1908. Diskussion zu H. Gochts Referat über Röntgenschädigungen.
22) Blaschko: Diskussionsbemerkung zu dem Referat von Gocht auf der Naturforscherversammlung in Köln 1908. Medizinische Klinik Nr. 48.

Aus dem Röntgenlaboratorium der inneren Abteilung (Prof. Dr. Sittmann) des Krankenhauses r. d. I., München.

Die gleichzeitige Aufnahme der beiden Nieren mittels Doppelkathodenröhren.

Von

Dr. **Franz M. Groedel,** Bad Nauheim.

Die Röntgenuntersuchung der Nieren- und Harnleiterkonkremente ist im Laufe der letzten Jahre so vervollkommt worden, dass wir bei exakter Technik nur noch mit 2—3% Fehldiagnosen zu rechnen haben. Diesen gewaltigen Fortschritt auf einem für die übrigen klinischen Untersuchungsmethoden besonders schwierigen Gebiete verdanken wir der eifrigen Tätigkeit zahlreicher Autoren, wie Albers-Schönberg, Kümmell, Köhler, Sträter, Haenisch u. a.

Die von den genannten Autoren gesammelten Erfahrungen haben zu folgendem Resultate geführt.

Die Röntgenoskopie leistet für den Steinnachweis vorläufig nur sehr wenig. Sichere Resultate ergiebt nur die Röntgenographie, und zwar nur die Photographie mit stark ab-

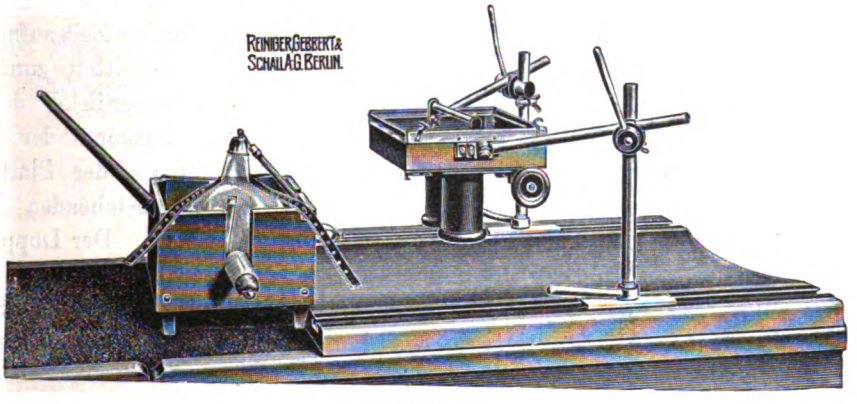


Abbildung 1.

geblendetem Strahlenkegel und unter gleichzeitiger Anwendung kräftiger Kompression. Übersichtsaufnahmen haben nur positive aber keine negative Beweiskraft, da kleine Konkremente auf ihnen nur selten dargestellt werden.

Weiterhin hat sich gezeigt, dass eine sichere Diagnose- und Indikationsstellung bei Erkrankungen des uropoetischen Systems nur möglich ist, wenn wir sämtliche in Betracht kommenden Organe (Nieren, Harnleiter und Blase) in ihrem ganzen Verlaufe unter Beachtung der eben aufgezählten Momente röntgenographisch untersucht haben.

Haenisch giebt hierfür in seinem jüngst erschienenen Atlas[1]) folgende Vorschriften: Die erste Aufnahme soll nach Möglichkeit die ganze Niere einer Seite darstellen, die zweite Aufnahme gilt der Sichtbarmachung des unteren Nierenpoles und des Ureters, etwa bis zur Höhe des zweiten Kreuzbeinwirbels. Diese beiden Aufnahmen müssen für die andere Körper-

[1]) Röntgendiagnostik des uropoetischen Systems. Gräfe & Sillem. Hamburg 1908.

Digitized by Google

seite in jedem Falle wiederholt werden. Als fünfte Aufnahme ist endlich die Darstellung der Blase und des unteren Teiles der Ureteren zu nennen. Hier genügt meist die Einstellung auf die Körpermitte.

Die Anfertigung dieser 5 Platten ist für Patient und Arzt sehr zeitraubend und für manchen Kranken ausserordentlich anstrengend. Ich glaube, dass daher die im folgenden beschriebene Vorrichtung, die uns mit 3 Aufnahmen auszukommen ermöglicht, wenigstens für solche Laboratorien, in denen Nierenaufnahmen häufiger vorgenommen werden, von Vorteil sein dürfte.

In Band XII dieser Zeitschrift habe ich eine Vorrichtung zur Aufnahme der beiden Lungenspitzen mit zwei Antikathoden (Stereoröhre) beschrieben[1]). Ich erwähnte damals schon, „dass ich den Apparat auch zur gleichzeitigen Aufnahme der beiden Nieren benutze". Es hat sich jedoch inzwischen die Notwendigkeit ergeben, für Nierenaufnahmen die Vorrichtung stabiler auszuführen. Ich habe daher eine Anordnung gewählt, die es ermöglicht, den Blendenkasten an jeder Kompressionsblende anzubringen[2]).

In Abb. 1 sieht man eine Stereoröhre[3]) (8 oder 10 cm Focusdistanz) in einem mit Bleigummistoff ausgekleideten Schutzkasten ohne Boden. Der jetzt schwerer ausgeführte Doppeltubus (je 8 cm Rohrweite) ist in eine Kompressionsblende (hier die Rosenthalblende) eingefügt. Der Abstand der beiden Tuben kann durch Drehen einer Spindel zwischen 2 und 8 cm variiert werden, so dass man nun ausser den Lungenspitzen auch andere symmetrisch aber weiter auseinanderliegende Körperteile wie die Nieren, die Hilusgegend u. s. w. zu gleicher Zeit aufnehmen kann.

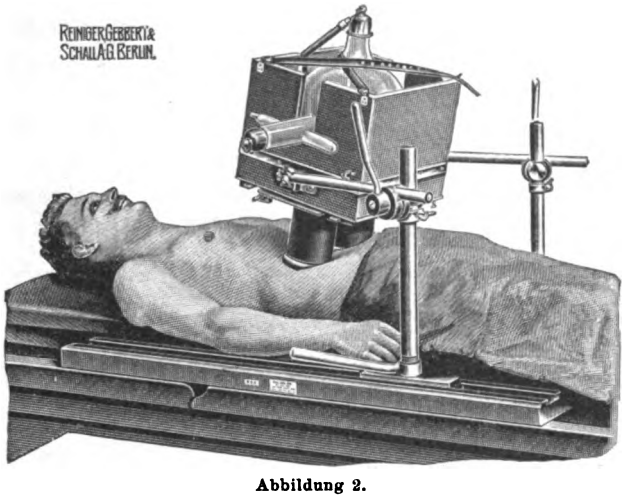


Abbildung 2.

Man ermittelt zunächst den je nach der Körperdicke des Patienten wechselnden Abstand der Antikathode (vgl. Abb. 2) von der Platte und stellt nach der nebenstehenden Tabelle die Tubendistanz ein. Der Doppeltubus wird alsdann über den aufzunehmenden Körperteil gebracht, je nach Bedarf mehr oder weniger fest auf den Körper aufgepresst und festgestellt. Dann erst wird die Röhre mit dem Schutzkasten in den Apparat eingefügt. Abb. 3 zeigt die Anordnung für eine Nierenaufnahme. Die Expositionszeiten unterscheiden sich nicht von den sonst üblichen.

Antikathoden-Abstand	65	80	100	120	130	160	Millimeter
Minimal-Abstand der Platte vom Tubus, um Deckungen der Bilder zu vermeiden.	148	108	80	65	56	46	Bei engster Stellung der Tuben zu einander 100 mm von Mitte zu Mitte.
	über 500	über 500	326	228	195	140	Bei weitester Stellung der Tuben zu einander 130 mm von Mitte zu Mitte.

Die Vorzüge der Vorrichtung für die Spitzenaufnahmen habe ich in der oben zitierten Arbeit auseinandergesetzt. Bei der Untersuchung des uropoetischen Systems liegt der Hauptwert des Apparates in der Möglichkeit, die Aufnahmezeit beinahe auf die Hälfte herabzusetzen,

[1]) Über gleichzeitige Aufnahme der beiden Lungenspitzen mit zwei Antikathoden.
[2]) Angefertigt von Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G., Erlangen.
[3]) Heinz Bauer & Co., Berlin.

Digitized by Google

hierdurch neben der eignen Zeitersparnis den Patienten weniger lange der recht anstrengenden Untersuchung zu unterziehen und endlich das Röhrenmaterial zu schonen.

Dass wir in jedem Falle beide Nieren und Harnleiter röntgenologisch untersuchen müssen ist ja, wie eingangs erwähnt, heute ein allgemein anerkannter Erfahrungssatz. Es seien hier nur kurz die Gründe hierfür zusammengefasst.

Nicht selten werden bestehende Schmerzen falsch lokalisiert. Bekannt ist in dieser Beziehung besonders die Thatsache, dass durch ausstrahlende Schmerzen der Patient recht häufig den Sitz des Leidens auf die falsche Seite verlegt. Sehr oft lassen die klinischen und anamnestischen Daten überhaupt eine sichere Diagnose nicht zu. Die Diagnose einer Nierenvergrösserung kann nur durch Vergleichungsaufnahmen gestellt werden. Bei Vorhandensein von Konkrementen in einer Niere ist für unser therapeutisches Beginnen der Nachweis einer Vergrösserung der scheinbar gesunden Niere, der Nachweis von Steinen in dieser oder in den Harnleitern, und endlich die Kenntnis, ob die andere Niere überhaupt vorhanden und wie sie gelagert ist, von grösster Wichtigkeit.

Das hier Aufgeführte wird wohl als Beweis für die Notwendigkeit der doppelseitigen Röntgenographie des uropoetischen Systems genügen. Ausführlicheres findet sich in dem oben zitierten Atlas von Haenisch.

Bedenkt man nun, dass die Aufnahme der unbedingt notwendigen 5 Platten mindestens $^3/_4$—1 Stunde in Anspruch nimmt, so wird man die grossen Vorteile einer Vorrichtung, welche diese Zeit beinahe auf die Hälfte reduziert, nicht verkennen können.

Theorie einer Methode, bisher unmöglich anwendbar hohe Dosen Röntgenstrahlen in der Tiefe des Gewebes zur therapeutischen Wirksamkeit zu bringen ohne schwere Schädigung des Patienten, zugleich eine Methode des Schutzes gegen Röntgenverbrennungen überhaupt.

Von

Dr. **Alban Köhler**-Wiesbaden.

Die Möglichkeit, eine grosse Dosis von Röntgenstrahlen in der Tiefe von einigen Centimetern zur Wirkung zu bringen, scheiterte bisher vor allem an zwei Umständen: Bei Bestrahlung ohne Filter müssen an der Haut ausgedehnte unheilbare Ulcera entstehen, soll in der Tiefe die wünschenswerte Wirkung eintreten; bei Anwendung von Filtern gelingt es zwar, Strahlen in der Tiefe zur Wirksamkeit zu bringen, aber ihre Wirkung ist so schwach, dass sie in vielen Fällen auf das Zellenwachstum eher eine anregende als eine hemmende, zerstörende Wirkung ausüben. Ob die in letzter Zeit hervorgetretenen Bestrebungen, durch Bestrahlung aus grosser Entfernung diese Übelstände möglichst zu beheben, praktischen Erfolg haben werden, ist noch nicht entschieden, im günstigsten Fall kann es sich nur um Bruchteile besserer Wirkung handeln. Wenn daher eine Möglichkeit gegeben wäre, die bisher in der Tiefe zur Wirkung zu bringenden Dosen um etwa das Zehnfache (vielleicht das Fünfzigfache) zu steigern, ohne den Patienten durch ein unheilbares Ulcus zu schädigen, so würde solche Methode den früheren wohl vorzuziehen sein, zumal wenn ihre Anwendung noch um ein Vielfaches bequemer und einfacher ist. Im folgenden soll versucht werden, eine solche Methode zu beschreiben, auf die Verfasser durch Versuche gebracht wurde, die allerdings zunächst auf gar nichts Therapeutisches, sondern lediglich auf Verbesserung der Blendentechnik photographischer Röntgenaufnahmen abzielten.

Wenn man ein Metalldrahtnetz mit Maschen von 1—2 mm auf eine photographische

Digitized by Google

Platte legt und einer Röntgenröhre exponiert, so erhält man bekanntlich ein ganz scharfes Bild des Netzes. Wenn man dasselbe Netz in ca. 20 cm Entfernung (und parallel) der photographischen Platte anbringt und mit einer gewöhnlichen Röntgenröhre in nächster Nähe über dem Netz belichtet, so erhält man auf der photographischen Platte nur noch einen sehr unscharfen Schatten des Netzes; wenn man das Netz ca. 40—50 cm von der Platte entfernt und die Röhre wieder wie vorhin nahe über dem Netz postiert, bekommt man überhaupt keinen Schatten des Netzes mehr, auch nicht die geringste Andeutung davon, sondern die Platte wird ganz gleichmässig geschwärzt, genau so gleichmässig, als ob gar kein siebartiger Gegenstand zwischen Röhre und Platte sich befunden hätte. Der Grund für diese Erscheinung ist bekannt: Aus der Physik der Röntgenstrahlen wissen wir, dass hier weder Brechung noch Beugung der Strahlen in Betracht kommen können, sondern dass an dieser Erscheinung lediglich der Brennfleck der Röntgenröhren schuld ist. Die Stelle der Antikathode, auf welcher die konvergierenden Kathodenstrahlen sich treffen, ist bekanntlich bei den gewöhnlichen Röntgenröhren kein kleinster Punkt, sondern ein mehr oder weniger grosser Kreis, der im Mittel 1—5 mm Durchmesser zu haben pflegt. (Ausgenommen sind die sogenannten Präzisionsröhren, deren Charakteristikum eben in der möglichsten Kleinheit des Brennfleckes liegt.) Nehmen wir nun einen immer gleichen Abstand der Röhre von dem Metallnetz an, so wird die gleichmässige Schwärzung der Platte resp. das vollständige Verschwinden des Netzschattens in um so kleinerer Entfernung des Netzes von der photographischen Platte erreicht, je grösser der Brennfleck auf der Antikathode ist.

Ubertragen wir diese einfache, altbekannte Tatsache auf die Therapie, so ergeben sich nachstehende Folgerungen: Die für die Röntgenographie erforderliche möglichste Kleinheit des Brennpunktes ist bekanntlich für die Therapie überhaupt ohne jeden Wert. Nehmen wir nun eine eigens für diesen Zweck hergestellte Röhre an, die einen Brennfleck von erheblicher Grösse, etwa von 1—$1^1/_2$ cm Durchmesser hat. Nehmen wir ferner ein Metallnetz, etwa von der Art der gewöhnlichen Fenstergaze (Eisendraht) oder mit etwas stärkeren Fäden von Blei (am besten Platin) an, und legen dies direkt auf die Haut oder auf ein dünnes Lederfilter, das direkt der Haut anliegt, und stellen wir nun unsere Röhre in einer Entfernung von wenigen Centimetern über dem Drahtnetz auf. Wenn wir jetzt bestrahlen, so werden wir in einer gewissen Tiefe eine vollständig gleichmässige Strahlung haben, so gleichmässig, als ob gar kein Metallnetz zwischen Röhre und tiefliegendem Gewebe vorhanden wäre. Das Metallnetz auf der Haut erlaubt uns aber, eine im Vergleich zu der bisherigen ungeheuer hohe Dosis Röntgenstrahlen zu verabreichen, ohne ein ausgedehntes, schwer heilbares Röntgenulcus anzurichten. Denn während jede Zelle des in der Tiefe zu bestrahlenden Gewebes, Tumors, gleichmässige Bestrahlung erhält, wird die Haut von den Röntgenstrahlen nur in den Maschen des Netzes getroffen, während die Zellen direkt unter den Metallfäden des Netzes intakt bleiben. Durch die Maschen des Netzes nun wird die Haut bei mehrfacher Überdosierung allerdings verbrannt, nekrotisch, aber sie muss in wenigen Wochen wieder heilen, da jeder nekrotische Punkt von einem geschlossenen Wall gesunder Zellen und Gefässabschnitte umgeben ist. Wir haben ja eine ähnliche Methode in der Chirurgie, wenn wir z. B. ein Angiom durch punktförmige Cauterisation mit dem Paquelin behandeln. Wir wissen, wie schnell diese Schorfe heilen. Nun haben wir bei der punktförmigen Röntgenverbrennung nicht ganz dieselben günstigen Verhältnisse in der Tiefe wie bei den Paquelineffekten, aber doch liegen sie ähnlich. Jedenfalls steht die geringe Schädigung der punktförmigen Nekrosen bei der Netztherapie in keinem Verhältnis zu der ungeheuren Schädigung durch ein grosses ausgedehntes Ulcus, wie es bei Überdosierung ohne Metallnetzschutz entstehen würde. Die Frage genau zu beantworten, eine wievielmal grössere Dosis man mit Metallnetz verabreichen kann, ist schwer und richtet sich auch in etwas nach der Art des Metalles und der Dicke seiner Fäden. Um nämlich die Zellen der Haut unter den Metallfäden zur Nekrose zu bringen, dazu bedürfte es vielleicht einer hundertfachen, um sie nennenswert zu schädigen, vielleicht einer fünfzigfachen Erythem-

Digitized by Google

dosis. Bei einer etwa fünfzehnfachen Überdosierung bleiben sie jedenfalls so intakt, dass ihre Beeinflussung praktisch gleich Null zu rechnen ist. Es ist aber nicht absolut ausgeschlossen, dass auch eine fünfzigfache Volldosis das Gewebe direkt unter den Metallfäden so wenig schädigt, dass eine baldige Heilung der zwischenliegenden nekrotischen Partien in kurzer Zeit erfolgen kann. Für die ersten derartigen Versuche aber empfiehlt es sich, nicht über die zehnfache (Erythem)dosis hinauszugehen. Im Laufe umfangreicher Erfahrung wird sich wohl herausstellen, wie weit man gehen darf. Die Methode in der Praxis auszuprobieren, hatte Verfasser bisher noch nicht die Gelegenheit. Da die hier dargelegte Theorie aber auf einfachen physikalischen und biologischen Grundlagen und Erfahrungstatsachen basiert, so ist wohl an ihrer Verwertbarkeit in der Praxis nicht zu zweifeln. Ausserdem werden Tierversuche zeigen müssen, ob man selbst bei 20- bis 50fachen Volldosen an der Haut Schädigungen erhält, die schlimmer sind als der gestiftete Nutzen in der Tiefe. Die ersten Anwendungen am Menschen wird man z. B. bei solchen Patienten getrost vornehmen können, bei denen eine Laparotomie bewiesen hat, dass ein inoperabler bösartiger Tumor vorhanden ist.

Nachteile dürfte die Methode ausser dem geschilderten der getüpfelten kleinen Nekrosen keine haben, wichtige Vorteile hat sie ausser den erwähnten noch folgende: Die Eigenart der Methode verlangt eine Nahestellung der Röntgenröhre, demnach kürzeste Belichtungszeiten für eine Volldosis gegenüber einer Volldosis bei weitem Röhrenabstand. Bei einer Röhre z. B. von 15 cm Durchmesser und bei 5 cm Abstand der Glaswand von der Körperoberfläche ($= 7^1/_2 + 5$ cm Focushautabstand) verabfolgt man in der gleichen Zeit eine 16mal grössere Dosis als wie bei 50 cm Focushautabstand. Ein anderer Vorteil ist, dass meine Methode die Anwendung von Filtern ebenso zulässt wie bisher. Man kann unter dem Metallnetz Filter jeder Art anbringen;[1]) am besten wird man wohl zunächst Leder unterlegen; empfehlenswert ist es, Netz und Filter etwas anzupressen, sei es durch eine kurze Kompressionsblende oder die in der Therapie gebräuchlichen den Röhrenblendenkästen angeschraubten cylindrischen Bleiglasansätze. Endlich kann man natürlich die Methode auch noch durch Bestrahlung von mehreren Seiten her in ihrer Wirksamkeit vervielfachen. So ist die Möglichkeit gegeben, z. B. bei Femursarkom durch Bestrahlung von 4 Seiten her nacheinander ganz ungeheure Dosen in der Tiefe zur Wirkung zu bringen.

In einer weiteren Beziehung scheint mir die Metallgaze noch von grossem Werte zu sein, nämlich als Schutz gegen schädliche Verbrennungen bei Oberflächenbestrahlungen, besonders für Anfänger, die im Gebrauch der Dosierungsmethoden noch nicht sicher sind. Hat eine Überdosierung eine Excoriation oder Nekrose bedingt, so wird sie sehr schnell heilen. Die Bestrahlungen bei Blutkrankheiten werden auf diese Weise gefahrloser werden. Bei Bestrahlungen von Hautkrankheiten ist zu berücksichtigen, dass die erkrankten Hautzellen unter den Drahtfäden des Netzes unbeeinflusst bleiben. Ob nun auf diese von den durch die Maschen des Netzes therapeutisch günstig beeinflussten Zellen auch ein heilender Einfluss bewirkt wird, ist nicht sicher; unmöglich ist es nicht nach altbekannten Erfahrungstatsachen. Die Praxis wird hier die Entscheidung sprechen. Zur warnen wäre vor der Anwendung des Netzes bei nichtmalignen Affektionen des Gesichts, da eine nie zu beseitigende netzmaschenartige Pigmentation der Haut bleiben könnte.

(Die Firma Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen liefert auf Bestellung Röhren mit grösstmöglichstem Brennfleck für Ausübung der beschriebenen Methode.)

[1]) Filter wird man schon zwecks Absorption der von den Metallfäden des Netzes ausgehenden Sekundärstrahlen anbringen müssen.

Digitized by Google

Die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen.

Von

Dr. med. **Max Bachem**, Frankfurt a. M.

Die Eröffnung vieler neuer Röntgeninstitute beweist, dass der Wert der Röntgenstrahlen in Ärzte- und Laienkreisen immer mehr anerkannt wird. Nun ist aber die diagnostische Verwendbarkeit ungleich bekannter als die therapeutische. Selbst viele Ärzte kennen die grosse Anzahl verschiedener Krankheiten nicht, die der Röntgen-Therapie zugänglich sind. — Die Arbeit hier soll darin bestehen, durch Anführung der Autoren, die auf diesem Gebiete tätig waren, ihrer Arbeiten und ihrer Erfolge, resp. ihres Urteils, und durch die Veröffentlichung der im Röntgenlaboratorium des Krankenhauses l. d. I. in München von Professor Rieder erzielten Ergebnisse, es zu ermöglichen, über die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen ein Urteil zu gewinnen.

Hypertrichosis.

1907	Bordier	Archiv. d'électr. méd., Nr. 207, 1907		Kosmetisch befriedigend; erst 1 Jahr beobachtet.
1899	Berall	Wien. med. Woch., Nr. 22, 1899	1	Keine Besserung. Schwere Verbrennung.
1902	Ehrmann	K. K. G. d. Ä. W., 1902. Ref. F. V, 6, p. 362	1	Es entstanden multiple Hämangiome.
1906	Freund	Ref. v. Kienböck, Arch. f. D. u. S., Bd. 83, H. 1, p. 96	31	22 × keine Röntgenatrophie oder nur angedeutet.
1900	Freund u. Schiff	Münch. Med. W., 1900, p. 918		9 × entstellende R.-Atrophie + Epilation.
1899	„	F. III, p. 109		
1901	„	F. V, p. 41	viele	Guter Erfolg.
1898	Gocht	F. I, 1, p. 17	1	Voller Erfolg bei Epilation zwecks Wundheilung am Hals.
1907	Gottschalk	„D. Röntg.-Th. n. ihr. heut. Stande." F. Enke, 1907		Ausnahmslos günstige Erfahrungen.
1899	Havas	Budapest. Kgl. Ärzte-V., 5. XI. 98. Ref. Wien. m. W., 1899, 11	1	Heilung m. strahligen, stark entstellenden Narben.
1898	Jutassy	Orvosi Hetilap 1898, 21—23 Sz.; Ref. F. II, 1, p. 194	3	Erfolgreich.
1900	„	Wien. kl. Rundsch. 1900, p. 635	44	„
1906	Kaiser	Breslauer Röntg.-Ver., 4. XII. 06. Ref. F. XI, 1, p. 10	1	Erfolg s. gut: keine Hautatrophie, Pigmentier., Teleangiektasien.
1907	Kienböck	Phys. Ther., H. 6	15	ca. 10 × Teleangiektasien oder Neigung zu Cyanose. Vorsicht!
	„	Arch. f. D. u. S., Bd. 83, H. 1, p. 78	22	10 × Dermatitis II. Gr., definit. Alopecia. 4 × keine Exkoriation, definit. Alopecia. 5 × keine Exkoriation, fast definit. Alopecia. 2 × keine Exkoriation, unvollständ. Alopecia. 1 × unbekannt.
1902	Lancashire	Brit. M. J., 31. V. 02. Ref. M. M. W. 02, p. 1234		Sehr gute Resultate.
1904	Pusey	Lehrbuch, II. Aufl., 1904	6	4 × geringe Dermat. — unvollständige Epilation. 2 × Dermat. I. u. II. Gr. — vollst. Epilat.; nur geringe Atrophie.

Digitized by Google

1903	Pusey	The Journ. of cut. Diseas. incl. Syph., VII. 03, p. 358		Nicht ganz den Erwartungen entsprechend.
1900	Sjögren u. Sederholm	Fort. IV, p. 163	11	Geringe Recidive. Starke Dermatitis nötig!
1904	Schiff	F. VIII, p. 319. (Mehr als die andern zusammen)	137	Günstige Resultate.
1898	Schiff u. Freund	W. m. W., 1898, Nr. 22, 23 u. 24, p. 1118 etc.	7	Gute Resultate.
1905	Stenbeck u. Freund	5. Internat. Kongr. f. phys. Ther., Lüttich, 12.—15. VIII. 05. Ref. Fort. IX, p. 146		Viele Erfolge.
1901	Strebel	F. V, p. 77		Heilung, falls Exkoriation riskiert.
1905	Albert Weil	5. Internat. Kongr. f. phys. Ther., Lüttich, 12.—15. VIII. 05. Ref. Fort. IX, p. 146		Epilation ohne Erythem.

Den guten Erfahrungen (besonders von Schiff) stehen hier zahlreiche Misserfolge in Gestalt mehr oder minder starker Pigmentierungen, Hautatrophien, Teleangiektasien etc. gegenüber. Sie mahnen in der Indikationsstellung zur Vorsicht. Ihren Wert behält die epilierende Kraft der Röntgenstrahlen vor allem da, wo es nur auf einen Haarschwund von kürzerer Zeitdauer ankommt (vergl. Gocht). Aus rein kosmetischen Gründen dürfte die Verwendung der Röntgenstrahlen hier eher eingeschränkt werden.

Trichophytie.

Herpes tonsurans.

1906	Belot	Annal. de D. et S., 1906, p. 591		Guter Erfolg.
1907	Chuiton	Archiv. d'électr. m. 206, p. 43		„ „
1908	R. Cranston Low	Edinbourgh M. J., VIII, 08. Ref. M. M. W. 09, p. 40		Haarausfall nach 3, Wiederwachsen nach 6—8 Wochen.
1899	Freund u. Schiff	F. III, p. 109		Gute Erfolge.
1901	Grouven	Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk., 11. II. 01		„ „
1904	Hahn	F. VIII, p. 313		„ „
1901	Holzknecht	Wien. kl. R. 3, 01, 41, p. 753	1	Heilung.
1901	Hubert u. Care	Arch. d'électr. m. 13, Nr. 171, p. 607		Ausgezeichnete Erfolge.
1907	Imbert	Arch. d'électr. m., Nr. 205, p. 27		„ „
1900	Kienböck	Verh. d. Wien. d. G., 14. XI. 1900. Ref. Arch. f. Derm. u. S., Bd. 56, H. 1, p 131	1	Heilung.
1907	„	Phys. Ther. H. 6, p. 120	2	Heilung, 1 × Überexposition; Haar spärlicher.
1904	Sabouraud	Annal. de l'instit. Pasteur., I. 04. Ref. M. M. W. 04, p. 1069		Hunderte 90—95% Heilung, in 3 Monaten (früher 18 u. mehr).
1904	Scholz	F. VIII, p. 94. 9. XII. 04		Gute Erfolge.

H. Rieder. 1 Fall. Verhältnismässig geringe Besserung.

Die Erfolge sind hier durchweg so gute, dass die Röntgenstrahlen stets empfohlen werden können.

Kerion Celsi.

1905	Adamson	Lancet 24. VI. 05, p. 1715	Gute Erfolge. Bei Vorsicht keine Gefahr.
1905	Batten	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 58-63. Ref. F. IX, p. 218	Gute Erfolge. (Spirituöse Resorcinlösung!
1905	Bunch	Lancet 18. II. 05, p. 414	Gute Erfolge.
1904	Jakob	Lancet 20. II. 04, p. 503	Guter Erfolg.
1908	Wetterer	Handb. d. R., p. 430	Völlige Heilung.

Digitized by Google

Wie die Verwandtschaft mit der vorhergehenden Affektion schliessen lässt, sind die Erfolge auch hier derartige, dass die Bestrahlung mit Röntgenstrahlen stets am Platze ist.

Sycosis parasitaria.

1907	Kienböck	Phys. Ther. H. 6, p. 122 u. 125	1 1	Voller Erfolg bei „parasit. Ekzem". Heilung „S. p."
1903	Freund	Wien. d. Ges., 28. I. 03. Ref. F. VI, 4, p. 243	2	Demonstration.
1901	Grouven	Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk., 11. II. 01. Ref. F. IV, p. 238	28	Beste Erfolge.
1900	Hahn	Ärztl. Ver. Hamburg, 19. XI. 00. Ref. F. IV, p. 95		Gute Erfolge (1 Fall demonstriert).
1902	Lancashire	Brit. M. J., 1. V. 02. Ref. M. M. W., 1902, p. 1234		Gute Erfolge.
1908	Lefebure	J. Belge d. Rad., 08, Nr. 7. Ref. F. XII, 3, p. 212		Gute Erfolge, auch bei subakut. u. impetiginös, sowie nichtparasit. Folliculitis.
1903	Schmidt	Zeitschr. f. ph. u. d. Ther., H. 4, 03 u. D. M. W. 05, 17, p. 669		Gute Erfolge.
1908	Wetterer	Handb. d. R., p. 431	3	Heilung ohne Recidive seit 2 Jahren, resp. 15 u. 12 Monaten.
1901	Zechmeister	Monatsh. f. prakt. D., XXXII, 7, p. 329	1	Heilung. Selbst bei inveterierten Fällen zu empfehlen!

Mikrosporie.

1908	Berger-Cöln	Arch. f. D. u. S., Bd. 88, p. 179 (M. M. W. 08, p. 693)		Günstige Erfolge.

H. Rieder. 1 Fall von Trichophytia profunda zeigte ganz erhebliche Besserung, schliesslich Heilung (keloidartig).
3 Fälle von Sykosis parasitaria. Vollkommene Heilung in einem, teilweise in zwei Fällen.

Je schwerer die Krankheit und je mehr sie sich anderer Therapie gegenüber refraktär gezeigt hat, desto mehr ist die Bestrahlung angezeigt, die noch in Jahre hindurch bestehenden Fällen eine gute Prognose zeigt, abgesehen davon, dass gelegentlich Recidive auftreten.

Favus.

1898	Albers-Schönberg	Ärztl. Ver. Hamburg, 29. XI. 98; M. M. W., 1898, p. 1577	1	Epilation in kürzester Frist; gesundes Haar im Nachwachsen.
1904	Belot	„La Radiothérapie, son Application aux affections cutannées." Paris, 1904, Steinheil		Heilungen.
1908	Berger	Archiv f. D. u. S., I. 08. H. 2, Bd. 88		Gute Erfolge.
1907	Boggs	The journ. of t. Amer. m Assoc., XLVIII, H. 4 u. 5. Ref. F. XI, 2, p. 132		
1909	R. Cranston Low	Edinbourgh M. J., M. M. W. 09, p. 40		Heilungen in 11 Monaten.
	Ehrmann s. u.			
1899	Freund u. Schiff	F. III, p. 109	1	Heilung.
	„	M. M. W., 1900, p. 918		Überraschende Erfolge.
	„	F. V, p. 42		Keine Recidive.
	„	K K. G. d. Ä. W., 02, ref. F. V, 5, p. 312	1	Über 2 Jahre recidivfrei.
1901	Grouven	Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk., 11. II. 01, ref. F. IV, p. 238	6	Beste Erfolge.
1900	Hahn	M. M. W., 1900, Nr. 11	1	Heilung.
	„	Ärztl. Ver. Hamburg, 19. XI. 1900, ref. F. IV, p. 95	2	Heilung der bestrahlten Fläche.

Digitized by Google

1903	Holzknecht	VIII. Kongr. d. D. derm. Ges. i. Sarajevo, 20.—24. IX. 03; ref. Fort. VII, p. 44		Gute Erfolge; keine Recidive.
1906	Kaiser	Breslauer Röntg.-Ver., 4. XII. 06. Ref. F. XI, 1, p. 60		Gute Erfolge[1]).
1907	Kienböck	Phys. Ther., H. 6	Mehrere Dutzend	Gute Erfolge.
	„	Verhandl. d. Wien. d. G., 14. XI. 1900, ref. Arch. f. D. u. S., Bd. 56, p. 131	2	Heilung.
1907	Neisser s. u.	Arch. f. D. u. S., Bd. 83, p. 105	8	Heilung, z. T. 2 Jahre beobachtet.
1904	Sabouraud	Annal. de l'Instit. Pasteur, I. 04, ref. M. M. W., 1904, p. 1069		Heilungen in ca. 3 Monaten.
1900	Scholz	Zeitschr. f. pr. Ärzte, 1900, Nr. 1, p. 12		Angabe der Technik.
1904	Scholtz	F. VIII, 9. XII. 04, p. 94		Recht gute Resultate. Recidive selten.
1903	Spiegler	VIII. Kongr. d. D. derm. Ges. in Sarajevo, 20.-24. IX. 03. Ref. F. VII, p. 44		Gute Erfolge.
„	Neisser (s. o.)	„		„ „ Gelegentl. Recidive.
„	Ehrmann (s. o.)	„		„ „
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, S. 436	1	„ „
1898	v. Ziemssen	Ärztl. Ver. München, 8. VI. 98		Therapeut. Erfolge.

H. Rieder. 2 Fälle.
Ein Fall völlige Heilung.
Ein Fall refraktär.

Da durch keine andere Methode eine so vollständige Epilation herbeigeführt wird, so ist, wie bei den vorhergehenden Haarkrankheiten, auch hier die Röntgen-Therapie stets angezeigt. Die Prognose ist meistens gut, selbst was Recidive angeht.

Onychomykosis favosa.

1906	Pellizzari	Revue d. therap., 15. II. 07, p. 137 (Sperimentale XI u. XII, 06)	3	Heilung (1 × nicht ganz vollendet, da Behandlung abgebrochen).
1908	Schindler	D. M. W. 08, Nr. 21, p. 921	1	Beste Erfahrung.

Nach den Veröffentlichungen gilt hier dasselbe wie für Favus.

Trichorrhexis nodosa.

1903	Freund	„Grundriss der gesamten Radiotherapie." Urban u. Schwarzenberg. Wien-Berlin, 1903		Gute Erfolge. Indiziert bei hartnäckigen Fällen.
1903	Kienböck	(Arch. f. D. u. S., Bd. 83, p. 77.) F. VII, p. 345	1	Wächst 6 Wochen nach Epilation gesund nach.

Die beiden Autoren halten die Röntgenbestrahlung hier in hartnäckigen Fällen für indiziert.

Alopecia areata.

1907	Boggs	The Journ. of the Amer. m. Assoc., XLVIII, H. 4 u. 5. Ref. F. XI, 2, p. 182		Gute Erfolge.	
1903	Freund	Wien. d. Ges., 28. I. 03. Ref. F. VI, p. 243	1	Heilung.	
1902	Heidingsfeld	Cincinnati Lancet Clinic, 1902		Heilung.	
1901	Holzknecht	Wien. kl. R., XV, 41, 1901, p. 753	1	Heilung	H. u. K.: Es gibt 2 Arten, die eine davon refraktär. Röntgen ist immer zu probieren.
	„	Wien. derm. Ges., 20. II. 01. Ref. F. IV, p. 266	3	„	
1900	Kienböck	Wien. kl. W., 1900, p. 1035	1	„	

[1]) Vor und nach Bestrahlung 10% Pyrogallus-Vaseline oder Sabourauds-Lösung (Jodtinktur 10%, Spiritus 90%).

Digitized by Google

	Kienböck	Arch. f. D. u. S., Bd. 83, H. 1, p. 97	15	Nur 4 × Heilung (1 × nach $^1/_2$ Jahr); 1 × Recidiv nach 4 Jahren, gut beeinflussbar.
1907	„	Phys. Therapie, H. 6	24	Zum grossen Teil refraktär.
1908	Kromeyer	Berl. m. Ges., 4. XI. 08. Ref. F. XIII, 3, p. 173	4	„Geheilt." Bald Recidive.
1903	Morris u. Doce	The Practit. IV, 1903. Ref. F. VII, p. 114	2	Geringe Besserung, keine Dauerfolge.
1903	Morton	Med. Record 1903, Bd. 64, p. 121		Heilung.
1902	Müller	Kongr. d. deutsch. derm. Gesellsch., Breslau 1902		Heilung.
1906	Rieke	Med. Ges. Leipzig, 29. V. 06. Ref. F. X, 3, p. 190	2	Aufkeimen feinster Härchen.
1907	Saville	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 79—82. Ref. F. XI, p. 228	36	Nur 4 Recidive!
1902	Strebel	F. VI, p. 77		Sehr zufriedenstellende Resultate. U. a. ein 12 Jahre alter Fall.
1903	Ullmann	K. K. G. d. Ä. W., 18. XII. 03. Ref. F. VII, p. 157 u. M. M. W. 04, p. 141	1	Üppiges pigmentiertes Haar nach Canities m. 18 Jahren u. Haarausfall mit 28 Jahren.
1908	Wetterer	Handb. d. R. 1908, p. 437.		Empfehlenswert bei grosser Ausbreitung.
1903	Williams	The Medic. News, 3. X. 1903, Nr. 14, Vol. 83, p. 625.		Gute Erfolge.

H. Rieder behandelte hier drei Fälle, bei einem kamen die Haare allmählich wieder.

Der Erfolg lässt sich hier im voraus nicht bestimmen (vgl. Kienböck und Holzknecht). Falls andere Mittel versagen, wird man jedenfalls den Versuch mit Röntgenstrahlen machen. Manche Autoren (Wetterer) glauben so gute Erfolge mit Finsenbestrahlung zu haben, dass sie von der Röntgen-Therapie absehen. Zu bemerken ist, dass experimentell feststeht, dass es sich bei den Erfolgen mit Röntgen-Therapie nicht um Spontanheilung handelt.

Canities.

1906	Imbert u. Marquès	Arch. d'électr. m., Nr. 205, p. 27, Ref. F. X, p. 298	Nachwuchs normal gefärbten Haares, selbst bei weissem Haar.
1903	Ullmann	s. Alopec. areat.	

Von einer Indikation lässt sich hier wohl kaum sprechen. Gegebenenfalls könnten die erzielten Erfolge einen Versuch rechtfertigen.

Sycosis spl. Folliculitis.

1901	Albers-Schönberg u. Hahn	F. V, p. 39		Gute Erfolge.
1903	Freund	Grundriss der ges. Radiotherapie. Urban u. Schwarzenberg, Wien-Berlin 1903		„ „
1899	Freund u. Schiff	F. III, p. 109	3	„ „
1904	Gamlen	Arch. of the Röntgen-R. Ref. F. VIII, p. 138		Ausgezeichnete Resultate.
	Gassmann u. Schenkel	F. II, S. 126	1	Heilung.
1904	Goerl	M. M. W. 1904, p. 338	1	Guter Erfolg.
1901	Grouven	Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk., 11. II. 01. Ref. F. IV, p. 238	4	Beste Erfolge.
1902	Gaston u. Vieira	Presse m. VI, 02. Nr. 46, p. 548		Gutes Epilationsmittel.
1904	Holzknecht	D. Röntgentherapie am R.-Laboratorium im K. K. allg. Krankenhaus. Wien-Leipzig, Deuticke 04		Gute Erfolge.

Digitized by Google

1906	Kaiser	Breslauer Röntgen-Ver., 4. XII. 06. Ref. F. XI, 1, p. 60		Gute Erfolge, auch bei derben hypertroph. Formen der Oberlippe.
1907	Kienböck	Phys. Ther., H. 6, p. 124	2	1 $\times$ Recidiv, da nicht rasiert. 1 $\times$ Teleangiektasien u. Pigmentia.
1903	Pusey	Journ. of cut. Diseas. incl. Syph., VII. 03, p. 359		Sehr empfehlenswerte Methode.
	Scherber	Dermat. Zeitschr., Bd. XII, H. 7, p. 435	1	Heilung. Pathol.-anatom.-mikroskopische Angaben.
1903	Scholz	D. M. W. 03, p. 606	2	Heilung (Follicul. barbae).
1900	Spiegler	Wien. d. Ges., 14. XI. 1900. Ref. Arch. f. D. u. S., Bd. 56, H. 1, 1901, p. 131, Cf. F. IV, p. 135	1	Heilung. Hatte 10 Monate jeder Therapie getrotzt.
1900	Ullmann	Wien. d. Ges., 28. XI. 1900. Ref. Arch. f. D. u. S., Bd. 56, H. 2, p. 245	1	Guter Erfolg. Pigmentierung. Schwere Akne!
1908	Wetterer	Handb. f. R., 1908, p. 447	120	35 ohne Recidiv, 36 1 $\times$ Recidiv, 18 mehrmals, darunter 6 sehr oft: R.-Therapie, kein Fall refraktär!
1903	Williams	The med. News, Nr. 14, 3. X. 1903, Vol. 83, p. 625		Guter Erfolg.

H. Rieder. 11 Fälle: 6 mal Heilung.
5 mal nahezu Heilung oder Heilung, jedoch Recidive.

Der Triumph der Röntgenstrahlen besteht hier darin, dass meist solche Fälle bestrahlt werden, die sich anderen Methoden gegenüber refraktär verhalten haben. Die Röntgenbestrahlung erzielt jedenfalls solch' günstige Erfolge, dass sie stets empfohlen werden kann. Gelegentliche Recidive können von diesem Urteil nicht abhalten, wo das Leiden an sich ungemein dazu neigt.

Blepharitis.

1903	Freund u. Schiff	Grundriss d. gesamten Radiotherapie, Urban u. Schwarzenberg, Wien-Berlin 1903	Gute Erfolge.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 452	Einige. Befriedigende Resultate.

Wo die Blepharitis als Komplikation von andern Leiden auftrat, bei denen Röntgen-Therapie angewandt wurde, sah man gute Erfolge, so dass bei hartnäckigen Fällen die Bestrahlung angebracht erscheint.

Ekzema.

1898	Albers-Schönberg	M. M. W. 98, p. 1448	3	Heilung. (2 chron. Unterschenkel-, 1 impetigin. Ekz.)
		M. M. W. 98, p. 1577	5	Heilung.
	van Allen s. u.			
1907	Belot	Arch. d'élect. m., Nr. 219. Ref. F. XII, 1, p. 71		Gute Erfolge, auch bei generalisiertem und Hand-Ekzem.
1907	Andrew P. Biddle	Amer. Quarterly of Röntg., I, 1. Ref. F. XI, 3, p. 224		Ekz. bedarf Auswahl.
1903	Berdez	Revue m. d. l. Suisse rom., 20. XII. 03. Ref. F. VII, 3, p. 167	2	Günstige Erfolge.
1907	Boggs	The Journ. of the Amer. m. Assoc., XLVIII, H. 4 u. 5. Ref. F. XI, 2, p. 132		„ „
1906	Bruns	Berl. kl. W. 06, 6, p. 168		Ausgezeichnete Resultate.
	Fischkin	Arch. f. D. u. S., Bd. 74, p. 345		„ „
1903	L. Freund	„Grundriss der gesamten Radiotherapie." Urban u. Schwarzenberg, Wien-Berlin, 1903		Günstige Erfolge.
1904	Gamlen	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 48—50. Ref. F. VIII, p. 138		Ausgezeichnete Resultate; auch bei parasitär. Ekzem.
1898	Hahn	F. II., p. 16	3	Gute Erfolge. Unterschenkel, Hände.

Digitized by Google

1901	Hahn	F. V., p. 39	35	Erfolgreiche Behandlung.
1900	„	Ärzte-Ver. Hamburg, 19. XI. 00. Ref. F. IV, p. 95	1	Heilung. Ekz. beider Hände, 17jähr. Mädchen, seit frühester Jugend.
1900	Hahn u. Albers-Schönberg	M. M. W. 1900, 10 u. 11	14	Erfolgreiche Behandlung.
1899	Holland	Brit. med. Journ. IV, 29, 1899, p. 1024		Sehr schöner Erfolg.
1899	Jutassy	XXX. Wandervers. ungar. Ärzte u. Naturforscher, Szabada, 28. VIII. 99. Ref. F. III, p. 118		Unter andern 1 Fall seit 13 Monaten geheilt.
1906	Kaiser	Breslauer Röntgen-Vers., 4. XII. 06. Ref. F. XI, 1, 60		Gute Erfolge, besonders auch bei pruriginös. Ekz. u. Lichen chron. Vidal.
1904	Lassar	Berl. kl. W. 04, 20, p. 534 (32. Kongr. d. D. Ges. f. Chir., 1903, 3.—6. Juni)		Gute Erfolge. Gewerbe-Ekzem der Ärzte!
	Leredde	Bull. méd., Nr. 32, 378 Acad. de méd., 25, IV		Ausgezeichnete Erfolge.
1904	Müller	M. M. W. 04, p. 999		
1904	Pfahler	Journ. of the Amer. m. Assoc., 16. VII.—5. VIII. 04. Ref. F. VIII, p. 139	1	Heilung. Ulcerierte Flechte (morphea).
	Piccinino	Arch. d'électr. méd., Nr. 172, p. 637		Günstiges Urteil.
1904	Riehl	Wien. kl. W. 04, Nr. 10	1	Schwere Schädigung ohne Heilung.
1905	Schirren	Mediz. Ges. Kiel, 7. I. 05		Ausgezeichnete Erfolge. Chron. Handekzem.
1900	Scholtz	Zeitschr. f. prakt. Ärzte, 10. I. 00, p. 12		Noch kein sicheres Urteil.
1899	Sharpe	The Röntgen-Soc., London 99. Ref. F. III, p. 197		Günstiger Erfolg durch Enthaarung.
1900	Sjögren u. Sederholm	F. IV, p. 157	10	Sehr gute Erfolge.
1908	Wetterer	Handb. für R., 1908, p. 459	Mehrere Hundert.	Ausnahmslos günstig beeinflusst.
1903	Williams	The med. News 14, 3. X. 03, Vol. 83, p. 625		Empfehlenswerte Behandlung.
1905	Wills	Arch. of the Röntg.-R., 1905, Sept., p. 94		Meist guter Erfolg.
1903	van Allen	Boston m. and s. journ., 25. VI. 03. Ref. F. VII, 1, p. 49		Heilung bei pustulös. Ekz.
1898	v. Ziemssen	Ärztl. Ver. München, 8. VI. 98		Positive Resultate.

H. Rieder. 26 Fälle behandelt.
3 mal vollkommene Heilung. 22 mal Besserung, meist bis annähernd Heilung, gelegentlich Recidive. 1 mal keine Besserung. Jucken lässt stets prompt nach.

Die ungemein günstigen Erfahrungen gerade bei solchen Fällen, die andern Methoden gegenüber sich refraktär verhalten, z. B. auch bei artifiziellen Ekzemen, dürften dazu beitragen, die Röntgenstrahlen hier immer mehr anwenden zu lassen, zumal, da das Stadium und das Alter des Leidens keinen Unterschied auf den Erfolg haben und Recidive kaum zu befürchten sind, falls prophylaktisch nachbestrahlt wird.

Ekzema seborrhoicum.

1904	Müller	M. M. W. 04, p. 999	2	Heilung. Hände u. Oberschenkel.
1904	Belot	Traité de Radiothérapie, II. Edit., Paris, Steinheil, 1904	2	Heilung.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 462	8	5 Heilung; 3 Besserung, Recidive.

Nach Wetterer geben gerade die anscheinend schwersten Fälle die besten und raschesten Resultate.

Digitized by Google

Seborrhoea oleosa.

1909	Kromayer	M. M. W. 1909, p. 179	5	1 × Heilung, sonst deutl. Besserung während der Röntgeneinwirkung.
1908	Schmidt	Berl. kl. W. 08, 29, p. 1354		Gute Erfolge, besonders bei Komplikation mit Akne vulgar. u. rosacea.

Die Erfolge sprechen weiteren Anwendungen das Wort.

Psoriasis.

1898	Albers-Schönberg	Ärztl. Verein Hamburg, 29. XI. 98		Eklatante Erfolge.
1905	Belot	Traité de Radiotherapie, II. Edit. Paris, Steinheil, 1905		Überraschende Erfolge bei sonst refraktären alten Fällen.
1907	Biddle	Amer. Quarterly of Röntgenolog. I, 1. Ref. F. XI, 3, p. 224		„Einige Aussicht auf Erfolg."
1907	Boggs	The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XLVIII, H. 4 u. 5., Ref. F. XI, 2, p. 132		Gute Erfolge, 1 Fall 18 Monate ohne Recidiv.
1903	Burns	Boston m. and surg. journ. 29. X. 03. Ref. Fort. VII, p. 160		U. a. 2 Ps. universal. seit 9 u. 6 Monaten geheilt.
	Ehrmann	D. Anwendung der Elektrizit. i. d. Dermatol. Verl. v. J. Safar		Gute Erfolge, angenehme Behandlg.
1903	Fox	The Journ. of cut. diseas. V. 03. Ref. Fort. VII, 1, p. 49	1	Heilung, Chrysabor. u. Pyrogallol versagten!
1906	Freund	Wien derm. Ges. 24. I. 06. Ref. F. X, 4, p. 253	1	Mit kleinen Dosen beeinflussbar.
1904	Hamlen	Arch. of the Röntgen-R. Nr. 48-50. Ref. F. VIII, p. 138	1	Heilung.
1903	Grön	Norsk Magaz for Lagevidensk, 9, 1903		Gute Resultate.
1900	Grouven	Sitzungsbericht d. niederrhein. Ges. in Bonn, 1900, p. 27. Ref. Arch. f. D. u. S., Bd. 60, 305	1	Heilung (vorläufig).
1901	Hahn	F. V, p. 40	6	Eklatante Erfolge.
1904	Hahn u. Albers-Schönberg	M. M. W. 04, 11	2	Heilung lokal, Pigmentierung.
1904	Holzknecht	Die Röntgentherapie a. Laborator. i. k. k. allg. Krankenhaus, Wien-Leipzig, Deuticke, 1904		Therapie angenehm f. d. Patienten.
1906	Kaiser	Breslauer Röntg.-Ver. 4. XII. 06. Ref. F. XI, 1, p. 60		Erfolge entsprechend Salbenbehandlung.
1907	Kienböck	Phys. Ther., H. 6, p. 128	2	1 Fall: Ständige Recidive vom 15. bis 20. Jahr verschwinden prompt. 1 × Heilung, seit 2 Jahren ohne Recidiv.
1904	Lassar	Berl. kl. W. 04, Nr. 20		Gute Erfolge.
	Marques	Arch. d'electr. m., 161, p. 163		Indiziert bei refraktären alten Fällen.
1903	Matzenauer	Wien. derm. Ges., 28. X. 03. Ref. Fort. VII, p. 157	1	Nach $1^1/_2$ J. Kopfhaut kahl, stark gerötet, Rücken: Gefässektasien u. narbig-atroph. Stellen.
1903	Morton	Med. Record, 25. VII. 03. Ref. F. VII, 1, p. 44		Sehr günstige Becinflussung.
1899	Rubinstein	Berl. med. Ges., 8. XI. 99. Ref. F. III, p. 121 (ref. v. Lassar)		Auffallende Besserung. Recidive.
	Saalfeld	Ther. Monatshefte, Nr. 1, p. 31		„Idealstes Verfahren." Recidive auch hier.
1903	Scholz	D. M. W., 03, S. 606		Recht gute Resultate bei hartnäckigen Fällen.
1905	Seegal	Berl. d. Ges., 9. V. 05. Ref. Ar. f. D. u. S., Bd. 76, H. 2, p. 298.	1	Vollständige Heilung, nach einigen Monaten Recidive.

Digitized by Google

1900	Sjögren u. Sederholm	F. IV, 161	2	1 ✕ Heilung — Recidiv; 1 ✕ temporäre Besserung.
1903	Stelwagon	The Journal of cut. diseas. incl. S., VII. 03, p. 353		Gute Erfolge.
1908	Wetterer	Handbuch d. R., 1908, p. 466		In zahlreichen, selbst äusserst hartnäckigen Fällen prompte Wirkung.
1903	Wienfield	The journ. of cut. diseas., V. 03. Ref. F. VII, 1, p. 49	1	Dauererfolg.
1898	v. Ziemssen	Ärztl. Verein München, 8. VI. 98		Äusserst günstiges Resultat.

H. Rieder. 7 Fälle behandelt.
Lokale Heilung oder Besserung; jedoch Recidive und neue Stellen. Juckreiz verschwindet prompt.

Volle Erfolge hat die Röntgentherapie hier nicht, namentlich nicht in Bezug auf Recidive. Gegenüber den anderen (Salben- und ähnlichen) Methoden, die ja prognostisch auch nicht glänzend dastehen, hat die Röntgentherapie für den Patienten wenigstens die grosse Annehmlichkeit, reinlich zu sein.

Lichen ruber.

1904	Belot	Traité de radiothérapie, II. Edit. Paris, Steinheil 1904		Gute Erfolge.
1906	Bruns	Berl. kl. W., 06, 6		Mehrere ausgezeichnete Resultate.
1905	Freund u. Oppenheim	I. Internat. Kongr. f. Physiother. i. Lüttich, 12—15. VIII. 05. Ref. F. IX, p. 145		L. r. verrucosus.
			1	Günstiger Erfolg, auch histolog.
1906	Kaiser	Breslauer Röntg.-Ver., 4. XII. 06. Ref. F. XI, p. 60		Nach wenigen Bestrahlungen völliges Schwinden der Knötchen.
1903	Kienböck	F. VII, p. 346		Gute Erfolge.
1905	Mac Leod	Brit. Med. Journ., 16. IX. 05		Günstige Erfahrungen.
1903	Pusey	The Journ. of Cut. Diseas. incl. Syph., VII, 03, p. 361		Erfolgreich.
1906	Scholz	Ver. f. wissensch. Heilk. Königsberg, 3. XII. 06. Ref. F. XI, p. 292		Erfolgreich.
1904	Ullmann	Zentralbl. f. d. ges. Therap. 1904, Bd. 22		Günstige Erfahrungen.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 470	3	Heilung, 2 längere Zeit ohne Recidiv [1 Planus, 1 Mischform v. pl. u. ac., 1 verrucos.].
1903	Zeisler	Journ. of the Amer. med. Assoc., 03, 21. Febr.		Günstige Erfahrungen.

Hermann Rieder. 6 Fälle behandelt.
Das Jucken verschwindet, um wiederzukommen. Lokal Besserung bis Heilung.

Bei der Hartnäckigkeit des Leidens und seinen Beschwerden ist jede Hilfe willkommen. Da nun der Erfolg der Röntgentherapie hier unverkennbar ist, wenn auch durchaus nicht immer von Dauer, so ist dieselbe hier in Verbindung mit anderen Methoden wohl am Platze.

Akne vulgaris und rosacea. Komedonen.

1907	Biddle	Amer. Quarterly of Röntgenol., I, 1. Ref. F. XI, 3, 224	A. vulgar. gut, rosacea schlechter zu beeinflussen.
1907	Boggs	The journ. of the amer. m. assoc., XLVIII, H. 4 u. 5. Ref. F. XI, 2, p. 132	„Sehr wirksames Heilmittel."
1902	Campbell	Journ. of Amer. Med. Assoc., 9. VIII. 02	Zuweilen spurloses Schwinden.
1903	Freund	Grundriss der ges. Radiotherapie, Urban u. Schwarzenberg, Wien-Berlin, 1903	Deutliche Besserung.

Digitized by Google

1997	Gautier und Pokitonoff	Intern. m. Kongr. z. Moskau. Ref. Wien. kl. W., 07, Nr. 37, p. 667	17	Heilung.
1901	Hahn	F. V, p. 40		Bei mehreren A. v. teils Heilung, teils Besserung, bei 2 Rosacea Dauerheilung.
1900	Jutassy	Wien. kl. R., XIV, 32, 00, p. 635		Günstige Erfolge, besonders bei Rosacea Heilung.
1907	Keck	Pacific. m. Journ., V. 07. Ref. F. XII, 1, p. 70		Sehr gute Erfolge, kombiniert mit hochgespannten Strömen.
1904	Pfahler	Journ. amer. med., vol. 43, 374, VIII, 04		Jeder andern Therapie überlegen.
1904		Journ. of the amer. m. assoc., 16. VII. bis 5. VIII. 04. Ref. F. VIII, p. 139	1	Akne u. Flaumhaare: Akne gut beeinflusst, Flaumhaare recidivieren.
1902	Pusey	Journ. of cut. and gen. ar. dis. 5, 1902; cf. The Journ. of Cut. Diseas. incl. Syph., VII, 03, p. 359 u. 360	11	Besonders gute Erfolge. Namentlich in d. Pubertät.
1906	Riecke	Med. Ges. Leipzig, 29. V. 06. Ref. F. X, 3, p. 190	1	Dermatitis papillaris capillitii. Schwinden der Knötchen ohne Narben.
1903	Scholz	D. M. W., 03, p. 606		Befriedigende Resultate: Anwendung bei hartnäckigen Fällen vorzuziehen.
1900	Sjögren u. Sederholm	F. IV, p. 162	1	Befriedigender Erfolg (3 Mon. behandelt).
1901	Strebel	F. V, p. 77		Gute Erfolge; besond. bei Rosacea.
1903	Török u. Schein	Wien. kl. R., 37, 1903, p. 665	7	Ausserordentlich günstig. Recidiv selten [1 Aknekeloid].
1900	Ullmann	Wien. d. Ges., 28. XI. 00. Ref. F. IV, p. 190	1	16 J. bestehende schwere Akne des Rückens. Heilung bis auf einige Pusteln.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 479	30	A. vulg.: teils befriedigende, teils unvollkommene Resultate. 1 R: besonders schönes Resultat!
1903	Williams	The medic. News, 14, 3. XI. 1903, Vol. 83, p. 625, cf. Lehrbuch		Jeder anderen Therapie überlegen.
1905	Wills	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 58-63. Ref. F. IX, p. 218		Dauerheilung in kürzester Zeit bei hartnäckigen Fällen.

H. Rieder. 8 Fälle, davon 2 Rosacea.

Die Akne vulgaris, häufig zugleich mit Finsen behandelt, wurde stets erheblich gebessert; ebenso die Rosacea, bei der jedoch einmal neue Aknehaufen auftraten.

Da die ebenso hartnäckigen wie entstellenden Affektionen durch die Röntgenstrahlen mindestens eine erhebliche Besserung zu erfahren pflegen, so dürfte der Gebrauch derselben auch in der Kosmetik immer mehr aufkommen. Namentlich empfehlen sie sich bei langbestehenden Leiden. Zu bemerken ist, dass hier auch anderen Bestrahlungsarten (wie Finsen- und Hochfrequenzströme) gute Wirkung nachgerühmt wird.

Rhinophyma.

Kienböck	Phys. Ther., H. 6, p. 126.	Mehrere	Mäss. Verkleinerung u. Abblassung.
Lassar	Berl. Med. Ges., 27. II. 07. Ref. F. XI, 2, p. 128	1	Heilung.
Strebel	F. VI, p. 227	1	Ausserordentl. gutes Resultat, nach Dermatitis III.

Man wird sich mit mässigen Erfolgen begnügen müssen, will man nicht stärkere Gefahr laufen. Ganz ohne diese dürfte aber in diesem Falle überhaupt nicht viel auszurichten sein.

Digitized by Google

Akne varioliformis (Hebra) s. necrotica (Boeck).

1903	Schiff	Wien. med. W. 38, 1903, p. 1782.	1	Heilung.

Weitere Versuche dürften hier empfohlen werden.

Keloidakne.

1906	Belot	Annal. de d. et de s. Ref. F. X, 5, p. 306	2	Heilung.
	Ehrmann	Die Anwendung der Elektrizität in der Dermatologie. Verl. v. J. Safar		Gute Erfolge.
1907	Boggs	The journ. of the amer. med. assoc., XLVIII, H. 4 u. 5. Ref. F. XI, 2, p. 132		„ „
1907	Kienböck	Phys. Ther., H. 6, p. 125	3	1 × Heilung, 1 × stellenweises Verschwinden, 1 × Schwinden, später Recidive.
1907	Sievers	Med. Ges. Leipzig, 15. I. 07. Ref. F. XI, 2, p. 127	1	Multiple Keloide, am ganzen Körper verteilt: Heilung!
1903	Torök u. Schein	Wien. kl. R. 37, 1903, p. 665	1	Heilung.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 484	1	Eklatanter Erfolg. Heilung.

Als Konkurrenzmittel kommt hier hauptsächlich Radium in Betracht, dem gleich gute, vielleicht bessere Erfolge nachgerühmt werden. Die Erfolge der Röntgen-Therapie sind jedenfalls sehr schöne.

Furunkulosis.

1905	Erler	Med. Klinik I, 05, Nr. 52, p. 1342	1	Sehr günstige Beeinflussung.
1903	Morton	Med. Record, 25. VII. 03. Ref. F. VII, 1, p. 49	1	„ „ „
1908	Wetterer	Handb. d. R. 1908, p. 484	2	1 × keine deutliche Wirkung, 1 × guter Erfolg.

Die Berichte lauten entschieden günstig, doch dürfte in den meisten Fällen eine andere Therapie ebenso zum Ziele kommen.

Ichthyosis.

1904	Allen	Journ. of the amer. m. Assoc., 16. VII.—5. VIII. 04. Ref. F. VIII, p. 139	Guter Erfolg.
1903	Duncan	Amer. Med. 1903 (Ref. bei Pusey)	Gute Erfolge.
	Leduc	Assoc. franç. pour l'avancem. des scienc. Nr. 173, p. 676	Teilweise günstiges Resultat.
1903	Skinner	Med. Rec., 27. XII. 03	Gute Erfolge.

Nach den — allerdings wenigen — guten Resultaten wäre es wünschenswert, wenn mehr Ichthyosis-Kranke zur Röntgenbehandlung kämen.

Verrucae. Cornu cutaneum.

1908	Belot	Ref. von Wetterer. Handb. der Röntgenth., p. 486		Ausser einer Anzahl Verruc. 1 Cornu cutan. 8 mm lang, 5 mm dick. Schwinden.
1906	Kaiser	Breslauer Röntgen-Ver., 4. XII. 06. Ref. F. XI, 1, p. 60		Juvenile Warzen verschwinden; harte müssen öfter bestrahlt werden.
1903	Perthes	32. Kongr. d. D. Ges. f. Chir., 3.—6. VI. 03. Ref. F. VI, 4, p. 242	18	16 × Abstossung u. Heilung.
1904	Scholz	F. VIII, 91		

Digitized by Google

1900	Sjögren u. Sederholm	F. IV, p. 169	4	Schrumpfung, Verschwinden.
1900	Stelwagon	27. Kongr. d. Amer. derm. Ges. Ref. Boston med. and. surg. j. 17.IX.03. Ref. F. VII, 2, p. 111		Erfolg bei Keratose lokaler Art.

H. Rieder. 5 Fälle von Verruca. Prompte Wirkung.
1 Fall von Keratose am rechten Jochbogen mit gutem Erfolg.

Besonders in den Fällen, die chirurgisch nicht gut zu behandeln, unter anderm solche multiplen Charakters, empfiehlt sich die Röntgenbestrahlung in ihrer Einfachheit und Schmerzlosigkeit.

Naevus.

1907	Barjou	Gazette élect. 07, 10	2	Verschwinden mit schöner Narbe.
1908	Belot	Ref. v. Wetterer, Handb. d. R.-Th., p. 488		Schöner Erfolg. N. vasculos.
1905	Fochessati	Nuovo racco glittore med., III, 05		Gute Erfolge. N. vasc.
1897	Freund	Wien. kl. W. 97, Nr. 3, p. 73 u W. m. W. 97, Nr. 14	1	Naevus pigmentos. pilos. Guter Erfolg. Längere Zeit später Gewebsnekrose. 8 Wochen nach Bestrahlung neue Haare.
1900	Jutassy	Wien. kl. R., 1900, p. 635	1	Phänomenaler Erfolg: N. flammeus.
1904	Scholz	F. VIII, p. 91		Keine günstigen Erfolge bei N. pigment. u. vascul.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 488	2	Nennensw. Resultate bei 1 Angiom. promin. und 1 N. pigment. pilifer.

H. Rieder. 1. Fall Verschwinden bis auf geringe Reste.
Der Erfolg der Röntgen-Therapie ist hier nicht gleichmässig. Der — langwierigen — Finsenbehandlung werden schönere Resultate nachgerühmt.

Narben-Keloid.

1905	Belot	Traité de Radiotherap., II. Edit. Paris, Steinheil	4	Schöne Erfolge.
		Annal. d. Derm. et. d. Syph. 06, p. 591. Ref. F. XII, p. 70	2	Heilung.
1905	Bissérié u. Mezerette	Statistique. Annal. de derm. et de syph. 05, p. 345	25	14 mit schöner Narbe geheilt.
1903	Fox	Journ. of cut. and genit. urin dis. VII, 03		Gute Erfolge.
1904	H. Harris	The London Röntg. Soc., 7. IV. 04. Ref. F. VIII, p. 133		Sehr gute Erfolge.
1907	Kienböck	Phys. Ther., H. 6, p. 128		Vollkommene Abflachung.
1904	Melland	Med. Chronicle VIII, 04. Ref. M. M. W. 04, p. 2063		Völliger Schwund.
1903	Morton	Med. Rec. 03, Bd. 64, p. 121	2	Vollständige Heilungen.
1903	Pancoast	Proced. of the Philadelphia County med. soc. Nr. 30, 1903	4	Wenig Erfolg.
1902	Pusey	Journ. of the Amer. med. assoc., IV, 02. Ref. F. VI, p. 112		Gute Erfolge.
1908	Wetterer	Handb. d. Röntgenth. 1908, p. 490	2	Schwinden.
1907	Sievers	Med. Ges. Leipzig, 15. I. 01. Ref. F. XI, p. 127	1	Heilung. Multiple Keloide, am ganzen Körper verteilt.

H. Rieder. 2 Fälle behandelt.
Beim ersten Falle bestanden zum Schluss derbe, fibröse Stränge, beim zweiten Fall zeigte sich nach den ersten drei Bestrahlungen keine Änderung, dann wurde das Keloid bedeutend weicher und etwas kleiner.

Digitized by Google

Hier sind die Versuche der Röntgentherapie zwar nicht jedesmal mit Erfolg gekrönt, doch mahnen eine grössere Anzahl guter Resultate, stets einen Versuch mit der Bestrahlung zu machen, zumal andersartige Therapie meist noch weniger Aussicht auf bleibenden Erfolg hat.

Prurigo.

1906	Belot	Arch. d'élect. m. Nr. 199, X. 06, p. 739		1 × Heilung, mehrmals Heilung, aber Recidive.
1901	Hahn	F. V, p. 39	1	Heilung.
1904	Scholz	F. VIII, p. 91	1	Kein deutlicher Erfolg, da auch nicht-bestrahlte Flächen heilten.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 495	3	Heilung.

Der günstige Einfluss der Röntgenstrahlen auf Prurigo ist eklatant; dass sie nicht häufiger angewandt werden, liegt wohl zum grossen Teil an der Scheu, die dabei sehr berechtigt ist, zu jugendliche Individuen, wie sie häufig von Prurigo befallen werden, einer Gefahr auszusetzen. Hier wäre die Bestrahlung nur in den Fällen erlaubt, die sich gegen jede andere Therapie refraktär gezeigt haben, während sie bei den Erwachsenen jederzeit angebracht ist. Im Übrigen ist zu bemerken, dass einerseits bei diesem Leiden die juckstillende Wirkung der Röntgenstrahlen wahre Triumphe feiert, anderseits Recidive nicht hintangehalten werden.

Pruritus.

a. universalis.

1905	Belot	Traité de Radiotherapie, II. Edit., Paris, Steinheil		Gute Erfolge. Besserung langsam. Recidive.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 499	2	Heilung! Nicht lange beobachtet.

b. lokal.

1906	Belot	Annal. d. D. et de S. Ref. F. X, 5, p. 306		
	Delherme u. Laguerrière	Arch. d'élect. m., Nr. 147, 149	3	Heilung, nachdem sonst alle Mittel erschöpft.
1908	Dubois-Trépagne	Journ. de radiol. II, Nr. 10, 1908. Ref. F. XIII, 2, p. 126	7	Heilungen bei idiopath. Pr., Ekzem, Hämorrhoiden, 1 Fall — Oxyuren — refraktär.
1906	Dupeynac	Marseille m., 15. III. 06		Gute Erfolge.
1906	Kaiser	Breslauer Röntgen-Ver., 4. XII. 06. Ref. F. XI, 1, p. 60		„ „
1908	Kromayer	D. M. W. 08, Nr. 2, p. 59	42	Gute Erfolge (z. T. + Kalilaugenätzung), besonders bei Pruritus ani.
1904	Müller	M. M. W. 04, p. 999	3	Heilung. Pr. vulv. et ani.
1902	Oudin	II. internat. Kongr. f. med. Elektrol. u. Radiol. Bern 1902		Gute Resultate.
1904	Pennington	New-York and Philadelphia m. j., Nr. 8, 04		Gute Erfolge. Heilung inveterierter Fälle.
1904	Scholz	F. VIII, p. 91	1	Erhebliche Besserung.
1900	Sjögren u. Sederholm	F. IV, 1901	4	Günstige Erfolge; 1 × Recidiv.
1908	Wetterer	Handb. f. R., 1908, p. 499	5	3 × Heilung ohne, 2 × mit Recidiv.

Dass der viele Hautkrankheiten begleitende Pruritus auf Röntgenbehandlung prompt schwindet, ist schon gelegentlich erwähnt. Wo nun Pruritus ohne alle Begleiterscheinungen auftritt, welches Leiden therapeutisch sehr schwer zu behandeln ist, wirkt die Bestrahlung, zumal im Anfange, geradezu erstaunlich. (Kromayer führt an, dass die Strahlen das Jucken durch Beseitigung der Ursache stillen.) Trotz der gelegentlichen Recidive ist die Anwendung der Röntgentherapie bei Pruritus — in der Nähe der Genitalien natürlich mit der nötigen Vorsicht — als wertvolles Mittel warm zu begrüssen.

Digitized by Google

Lichen simplex (Vidal.).

1905	Belot	Traité de Radiotherapie, II. Edit., Paris, Steinheil		Zahlreiche schöne Erfolge.
1906	Bruns	Berl. kl. W. 06, p. 168		Ausgezeichnete Erfolge.
1904	Scholz	F. VIII, p. 91		Günstige Beeinflussung.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 502	3	Heilung (3 m. Heissluft n. Holländer).

In hartnäckigen Fällen kann die Röntgentherapie hier immer mit Aussicht auf Erfolg angewandt werden.

Pemphigus vegetans.

1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 504		Heilung. Recidive.

Wetterer hält einen Versuch für angezeigt, da der Einfluss der Bestrahlung unverkennbar, die übrige Therapie aussichtslos sei.

Epidermolysis bullosa hereditaria.

1908	Berger	Ref. bei Wetterer, Handb. d. R., 1908, p. 505	1	Heilung.

Hyperhidrosis.

1907	Aubourg	Gazette élect., Nr. 6, 15. VI. 07	1	Ausgezeichnetes Resultat.
1905	Buschke u. Schmidt	Deutsche Med. Wochenschrift, 1905, Nr. 13		Wesentliche Besserung. (Versuche an der Katzenpfote.)
1909	Kromayer	M. M. W. 09, p. 176	17	15 × Heilung nach Dermatitis, 2 × auf Wunsch keine Dermatitis: kein Erfolg.
1908	Levy-Dorn	Freie Ver. d. Chir. Berlins, 13. VII. 08. Ref. F. XIII, 3, p. 171	1	Heilung, 6 Wochen beobachtet.
1904	Müller	M. M. W. 04, p. 999	2	Heilung. H. d. Hände u. Analgegend.
1904	Pusey	The pract. applic. of the Röntg. R. in therap. and diagn., II. Edit., Sounders Phil.-New York-London 1904		Besserung.
1903	Stelwagon	Boston med. and. surg. journ., 17. IX. 03. Ref. F. VII, p. 111		Guter Erfolg.
1908	Wetterer	Handb. d. R. 1908, p. 507	3	Vollständige Heilung.

Da es unzweifelhaft derartig hartnäckige Fälle dieses Leidens gibt, dass medikamentös nichts erreicht wird, so gibt uns die Röntgentherapie hier eine sehr erfreuliche Hilfe. Selbstverständlich sollen nur sehr schwere Fälle behandelt werden, da die Empfindlichkeit der Schweissdrüsen eine geringe ist und die Gefahr einer Schädigung nicht übersehen werden darf.

Sklerodermie.

1903 u. 1904	Belot	Traité de Radiotherapie, II. Edit., Paris, Steinheil 1905		Erhebliche Besserung, keine Heilung.
1906	Hübner	Ärzte-Verein Frankfurt a. M., 5. II. 06. Ref. F. X, 3, p. 190		Schnelle Besserung.

Im Hinblick auf die behandelten Fälle empfiehlt sich unter Umständen — bei circumcripten Affektionen — ein Versuch mit Röntgenstrahlen.

Lupus vulgaris.

1897	Albers-Schönberg	F. I, p. 72	2	Heilung, bzw. fortschr. Besserung.
1898	„	F. II, p. 20	9	6 Heilungen, sonst Besserung. Nasenschleimhaut nur unwesentlich beeinflusst.

Digitized by Google

1901	Albers-Schönberg	Ärztl. Ver. Hamburg, 7. III. 01. Ref. F. II, p. 158	3	Heilung.
1908	Van Allen	Amer. Quarterly of Röntg., I, 4. Ref. F. XII, p. 77	15	75% glatte und zarte Haut.
1906	Allen-Springfield	Amer. Röntg. societ., 29.—31. VIII. 06. Ref. F. X, 6, p. 375	15	11 dauernd gut.
1907	Allen	The journ. of the Amer. m. assoc. XLVIII, H. 4 u. 5. Ref. F. XI, 2, p. 132	15	12 geheilt (z. T. 3 Jahre): 1 Recidiv. 2 nicht geheilt, 1 Behandlung zu kurz.
1908	Aubineau u. Chuiton	Archiv d'élec. m., Nr. 230. Ref. F. XII, 3, p. 212	1	Kosmet. und funktionell sehr zufriedenstellender Erfolg bei L. der Conjunctiva, Cornea und Nase $1^1/_2$ J. gut.
1901	Comas u. Prio	F. V., p. 56	6	Ermutigende Erfolge.
1903	Daniell	Advanced Therap., VIII, 03. Ref. F. VIII, p. 49	7	Heilung.
1902	Doutrelepont	Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Bonn, 16. VI. 02. Ref. F. VI, 1, p. 104	3	Gute Resultate mit Tuberkul.-R.-Injekt. + Röntgen + Operation.
1904	Ehrmann	K. K. G. d. Ä. W., 8. IV. 04. Ref. F. VII, 4, p. 218	2	Gute Erfolge. Röntgen + Resorcinsalbe.
1907	Freund	K. K. G. d. Ä. W., 12. IV. 07. Ref. F. XI, 3, p. 216	1	In auffallend kurzer Zeit Heilung. Kosmetisch vorzüglich.
1904	„	K. K. G. d. Ä. W., 19. II. 04. Ref. F. VII, p. 216	1	Heilung seit IV. 02.
1907	Gagnière und Marquès	Arch. d'électr. m. Nr. 213. Ref. F. XI, 3, p. 224	1	Lup. hypertroph. 2 J. ohne Recidiv.
1908	Gardiner	Scottish m. a. s. journ., II. 08. Ref. F. XII, 6, p. 437	6	Günstige Erfolge. R. + hochfrequente Ströme.
1898	Gassmann und Schenkel	F. II, p. 121	4	Keine guten Erfolge.
1907	Gidon	Gazet. élect., 15. XII. 07		Gute Erfolge.
1897	Gocht	F. I, p. 18	5	Heilung bzw. bedeutende Besserung.
1904	Goerl	M. M. W., 04, p. 338	2	Gute Erfolge, auch kosmetisch. Röntgen + Finsen.
1906		Nürnberg. M. Ges. u. Polikl., 20. XII. 06. Ref. F. X, 4, p. 290	1	Ausgezeichneter Erfolg bei ausgedehntem Gesichts-L. mit grossen Zerstörungen.
1907	Gottschalk	„Die Röntgentherapie u. ihr heutiger Stand." Verl. F. Enke, 1907, cf. F. XI, 3, p. 214		Ausnahmslos günstige Erfahrungen.
1901	Grouven	F. V, p. 35	53	Durchweg günstige Wirkung. Lupus u. Scrofuloderma.
1901		F. V, p. 186	1	Guter Erfolg, auch histologisch.
1900	Hahn u. Albers-Schönberg	M. M. W., 1900, p. 284	20	Heilung oder leichte Recidive.
1904	Halberstätter	Allg. m. Central-Z., 04, 29, p. 553		3 $\times$ Heilung bei energischer Bestrahlung, sonst b. milder nur Besserung.
1900	Himmel	Pirogoff. Congr. russisch. Ärzte, Casan 00. Arch. f. D., 50, 3. M. M. W., 00, p. 552	4	Günstige Wirkung.
1904	Jakob	Lancet, 6. u. 20. II. 04. Ref. M. M. W, 04, p. 814		Gute Erfolge. Bei tiefen Knötchen zugleich Stichelung mit r. Carbolsäure.
1904	Jamison	Scottish m. and s. Journ., II. 04. Ref. F. VII, 6, p. 354, cf. M. M. W., 04, p. 814		Röntgen zu bevorzugen.
1901	Jeney	Militärarzt, 26. I. 01, Nr. 9 u. 10	2	1 Heilung, 1 wesentl. Besserung.
1900	Jutassy	Wien kl. R., 00, p. 635	1	Heilung.

Digitized by Google

1899		XXX. Wandervers. ungar. Ärzte u. Naturforscher, Szabada, 28. VIII. 99. Ref. Fort. III, p. 118	3	2 wahrscheinlich geheilt.
1907	Kienböck	Physik. Therap., H. 6	1	Im Centrum Schrumpfung, peripher. Fortschreiten.
1899	Knifas	Weekblad v. h. Nederland Tyds v. Geneesk., II, Nr. 18, 99. Ref. M. M. W., 00, p. 132	2	Gute Erfolge.
1899	Krause	Altona. Ärztl. Verein, 18. I. 99. Ref. F. II, p. 191 (M. M. W., 99, p. 334)	3	2 Heilung, 1 seit Bestrahlung Besserung.
1898	Kümmel	27. Kongr. d. D. Ges. f. Chir., 98. Ref. F. I, 195 (Arch. f. kl. Chir., LVII, 3, p. 630, 1898; M. 1898, 575)	15	10 Heilungen, 1 Heilung, später Knochenkaries, 2 in Besserung, 2 zu kurz behandelt.
1901		Ärztl. Ver. Hamburg, 7. III. 01. Ref. F. II, p. 158	5	1 Heilung, 4 nahezu Heilung.
1904	Levy-Dorn	Berl. kl. W., 04, Nr. 38	1	Guter Erfolg bei Lupus carcinom und 7% Zucker.
1904	Melland	Mediz. Chronic., VIII, 04. Ref. M. M. W., 04, p. 2063		Gute Erfolge.
1903	Morris u. Dorre	The Practitionner, IV. 03. Ref. F. VII, 2, p. 114	65	11 1/2—2 J. ohne Recidiv, die andern wesentlich gebessert. Zum Schluss Finsen!
1898	Neisser	Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, 20. V. 98. Ref. F. II, p. 114	3	1 vollständig geheilt, 2 gebessert.
1908	Nogier	Archiv d'élect. m., Nr. 250. Ref. F. XIII, 3, p. 190	1	3 1/2 Jahr recidivfrei.
1904	Opitz	Wissensch. Ver. d. Ä. in Stettin, 6. X. 04. Ref. F. VII, 4, p. 214		Sehr zufriedenstellender Erfolg. 1 Jahr ohne Recidiv.
1904	Pels Leusden	Ges. d. Charité-Ärzte. Ref. F. VIII, p. 132	2	1 refraktär (Röntgen und Finsen), 1 Auftreten von Sarkom!
1904	Pfahler	Journ. of the amer. m. Assoc., 2. I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 228	1	Heilung nahe. Bedeutende Besserung der Schwerhörigkeit.
1904		Journ. of the amer. m. Assoc., 16. VII. bis 5. VIII. 04. Ref. F. VIII, p. 139	1	Völlige Heilung.
1908	Piorkowski	Berl. kl. W., 08, Nr. 44		Röntgen zur Vorbereitung stark eiternder Stellen nützlich.
1901	Pusey	Buffalo M. J., I. 01 (Treatment 01, Nr. 1). Ref. F. V, 4, p. 274		1 Heilung. Diffus L. Gesicht und Hals.
1905	Rankin	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 58-63. Ref. F. IX, p. 217	50	4 Heilung, einige Monate beobachtet. 6 geheilt entlassen. 17 Heilung in Aussicht. 13 teilweise gebessert; weggeblieben. 10 ungebessert.
1906	Reines	Berl. kl. W., 06, Nr. 35		Günstige Resultate. Abkürzung d. Behandlungsdauer mit 33% Resorcin.
1899	Rieder	M. M. W., 99, Nr. 29		Recidive, aber schliesslicher Erfolg gut.
1906	Rockwall	New York m. Record, 21. IV. 06. Ref. F. XI, 3, p. 223	1	Heilung.
1904	Schiff	„Erfolge der Röntgentherapie." Wien 04, Perles	5	Lokal Heilung.
1901		Wien. d. Ges., 4. XII. 01. Ref. F. VI, 1, p. 104	2	1 guter Erfolg (ausgebreitet auf Nase u. Wangen); 1 bedeutende Besserung.
1902		K. K. G. d. Ä. W., 21. II. 02. Ref. F. V, 5, p. 312	1	Heilung: L. exulcerans hypertrophic.

Digitized by Google

1897		69. Vers. D. Naturforscher u. Ärzte, Braunschweig, 22. IX. 97. Ref. F. I, p. 89	2	Guter Erfolg.
1904	Schiff u. Freund	Wien. Kl.-Th. W., 9, 04.	1	Radikalheilung (L. u. Knochenkaries).
1903/04	Schmidt	Zeitschr. f. d. u. ph. Th. 03,04, Bd. 7, H. 4	108	29 Heilung, 20 fast Heilung, 57 gebessert, 2 nicht befriedigend. Röntgen u. Finsen.
1900	Scholtz	Zeitschr. f. pr. Ä., 00, 1, p. 12	1	Seit 2 Jahren recidivfrei.
	Schucht	Zeitschrift f. Elektrol. u. Röntgenk. Bd. 10, H. 4—7		Röntgen macht viele Fälle der Lichtbehandlung zugänglich.
1899	Sharpe	The Röntgen-Soc., London 99. Ref. F. III, p. 197		Günstige Erfolge, u. a. Abheilung einer Schleimhautaffektion.
1901	Sjögren u. Sederholm	F. V, p. 148	27	18 Heilung, z. T. dauernd, 2 refraktär, sonst Besserung, Recidive.
1901	Smith	Buffalo Med. J., I. 01 (Treatment 01, Nr. 1). Ref. F. V, p. 274	1	Heilung.
1898	Stenbeck	Hygiea, Bd. 61, p. 568. Ref. F. II, p. 236	1	Guter Erfolg.
1901	Thurstan Holland	Arch. of the Röntgen-R., V. 01. Ref. F. V, 2, p. 146	2	Gute Resultate. 1 $\asymp$ nach 2 J. Recidiv, das rasch heilte.
	Tomkinson	Practitioner, 28. VI. 08		Gute Erfolge. Röntgen u. Ätzung u. Thermokauter.
1903	Turnure	New York m. Rec., 7. I. 03. Ref. F. VI, p. 273		Günstig beeinflusst.
1906	Ullmann	Wien. d. G., 21. XI. 06. Ref. F. XI, 2, p. 130		Ca. 30 Lupusknötchen. Kosmetisch idealer Erfolg. Röntgen u. Radium.
1908	Wetterer	Handb. d. R.-Th., 1908, p. 518	5	Gute Erfolge. Kombiniert mit anderen Methoden.
1908	Wichmann	IV. Kongr. d. D. Röntgen-Ges. Ref. M. M. W., 08, p. 1046	70	Gute Erfolge. Röntgen u. andere Therapie.
1907		Ärztl. Ver. Hamburg, 26. XI. 07. Ref. F. XIII, 1, p. 48	3	Heilung seit $1^1/_4$, 1 u. $^3/_4$ Jahr. Lupus und Drüsentuberkulose. Eosin.
1908		Ärztl. Ver. Hamburg, 4. II. 08. Ref. F. XIII, 1, p. 48	4	Beste Heilergebnisse mit Röntgen u. Finsen u. Radium u. Eosin.
1907	Wills	Bristol m.-ch. journ., VI. 07. Ref. F. XII, 1, p. 69	80	20 örtlich geheilt, 15 erheblich gebessert, 20 etwas gebessert, 11 Recidive, 8 zu früh aus der Behandlung (Carbolätzung).

H. Rieder. 31 Fälle.

Meist zugleich mit Finsenbestrahlung behandelt. Kein Fall refraktär, meist guter Erfolg bis fast vollständige Heilung. Unter anderem ein schönes Dauerresultat. (Mehrmals prophylaktisch bestrahlt.)

Bei Lupus vulgaris streiten sich zunächst Röntgen- und Finsenstrahlen um den Vorrang. Die letzten Jahre haben gezeigt, dass die schönsten Erfolge durch Kombination beider Therapien zu erreichen sind. Dafür sprechen sehr viele, dagegen nur vereinzelte Autoren. Dabei ist jedoch zu beachten, dass zwischen einzelnen Formen des Lupus unterschieden werden muss. Zur Röntgenbestrahlung eignet sich nicht die flache, trockene Form, sonst ist sie namentlich als Einleitung zur Behandlung nach Finsen und ähnlichem sehr am Platze. Bei verborgen sitzenden Herden kommt die Radiumbehandlung in Betracht. Ob chirurgische Eingriffe durch die kombinierte Strahlenbehandlung überflüssig werden, ist zu bezweifeln, wenn auch die vielen guten Erfolge beweisen, dass sehr häufig die Radiotherapie in kosmetischer Beziehung den Vorzug verdient. Von röntgenologischer Seite (Hahn, Wetterer) wird noch der psychologische Moment betont. Auch wenn der Patient nicht im pathologisch-anatomischen Sinne geheilt wird, wird doch sein Lebensmut zunehmen und die Umgebung keinen Anstoss an ihm nehmen.

Digitized by Google

Lupus erythematodes.

1902	Abraham	70. Jahresvers. der Brit. m. Assoc. Manchester, 29. VII. 02. Ref. F. VI, 1, p. 106	1	Heilung, andere schlechter.
1903	Van Allen	Boston m. and s. journ., 25. VI. 03. Ref. F. VII, 1, p. 49	1	Heilung.
1902	Beck	The New York Med. Journ., 24. V. 02. Ref. F. VI, 5, p. 213	1	Vernarbung beendet unter Salicyl-Zinkpflaster.
1905	Belot	Traité de Radiotherapie, II. Edit., Paris, Steinheil 1905		Gute Erfolge.
1904	Goerl	M. M. W., 04, p. 338		Günstige Erfolge.
1901	Grouven	Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Bonn, 11. II. 01. Ref. F. IV, p. 238	3	Hervorragend günst. Beeinflussung.
1900	Hahn	Ärztl. Ver. Hamburg, 19. XI. 00. Ref. F. IV, p. 95	3	2 × sehr günstige Beeinflussung, 1 × nicht.
1903	Harrison u. Wills	Bristol m. and ch. journ., III, 03. Ref. F. VII, 1, p. 49	3	2 gebessert.
1900	Jutassy	Wien. kl. R., XIV, 32, 00, p. 635	1	Heilung zu erwarten. Vorher 8 J. erfolglos behandelt.
1907	Kienböck	Phys. Ther., H. 6, 1907, p. 129		R. angezeigt. Nicht selten Recidive.
1903	Morris u. Dorre	The practitioner, IV, 03. Ref. F. VII, p. 114	11	7 wesentlich gebessert.
1900	Neumann	Wien. derm. Ges., 14. XI 00. Ref. F. IV, p. 136	1	Eher rasche Verschlimmerung.
1903	Nobl	K. K. G. d. Ä. W., 6. XI. 03. Ref. F. VII, 3, p. 156	1	Verschwinden, aber tiefe Narben.
1903	Oudin	Anal. d'électrolog. et de radiol., 03, I.	1	Heilung.
1906	Rockwall	New York m. record, 21. IV. 06. Ref. F. XI, 3, p. 223	1	Nicht geheilt.
1898	Schiff u. Freund	F. II, p. 135	1	Sehr schöner Erfolg. Recidiv.
1904	Scholz	F. VIII, p. 91		Übersicht.
1900	Sjögren u. Sederholm	F. IV, p. 134	6	Gute Erfolge.
1901		F. V, p. 37	7	5 Heilung endgültig, 1 refraktär, 1 in Behandlung.
	(Startin			Vollkommener Erfolg.)
1901	Strebel	F. V, p. 78	Zahlreich	Rasche Erfolge bei Ulceration, sonst nicht.
1903	Turnure	New York Med. Record, 7. I. 03. Ref. F. VI, p. 273		Günstige Beeinflussung.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 528	2	1 Heilung, 1 Recidiv.
1906	Wichmann	M. M. W., 1906, p. 2581	2	Ausgezeich. Erfolge. R. u. Chinin.
1901	Woods	Amer. Journ. of the m. soc., CXXII, 7, 1901	1	Heilung.

H. Rieder. 1 Fall.

Resultat: Stellen peripher weiss geworden, in der Mitte noch rote Stellen.

Es ist zwar durchaus nicht stets Heilung dieses Leidens durch Röntgentherapie zu erwarten, die Erfolge sind aber doch derart günstige im Gegensatz zu anderen Methoden (auch zur Finsentherapie), dass an dieser Krankheit leidende Patienten stets mit Röntgenstrahlen behandelt werden sollen.

Tuberculosis verrucosa cutis.

1908	Tomkinson	Practitioner, 08, Juni		Gute Erfolge.
1903	Ullmann	Wien. d. Ges., 27. V. 03. Ref. F. VII, 1, p. 40	1	Erfolgreich.
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 530	5	Heilung. Kosmetisch sehr gut.

Digitized by Google

Hier sind die Erfolge besser wie bei Lupus vulgaris. Die Röntgenbehandlung stellt sich als eine sehr empfehlenswerte Behandlungsweise hin, die besonders auch durch ihren kosmetischen Erfolg gefällt.

Verruca necrogenica.

1908	Holzknecht	Beschrieben in Wetterers Handb. d. R., 1908, p. 530		Heilung mit guter Narbe.

Da der einzelne Fall nicht viel weitere Schlüsse erlaubt, so ist die Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen in ähnlichen Fällen (zu weiteren Versuchen) zu erproben.

Skrofuloderma.

1901	(Aronstam	Zitiert von Kienböck)		
	(Beresfords Childs	Zitiert von Kienböck		Gute Erfolge.)
1903	Berdez	Revue med. d. l. Suisse rom., 20. XII. 03. Ref. F. VII, 3. p. 167	3	Günstige Erfolge.
1903	Burns	Boston m. and s. journ, 29. X. 03. Ref. F. VII, p. 160		Sehr schnelle Heilung mit bedeutender Hebung des Befindens.
1908	Gardiner	Scottisch m. and s. journ., II. 08. Ref. F. XII, 6, p. 437	3	Günstige Erfolge. Röntgen und hochfrequente Ströme.
1904	Goerl	M. M. W., 04, p. 338	1	Günst. Erfolg. „Hauttuberkulose".
1901	Grouven	F. V, p. 35	[53	cf. Lupus.] Erfolgreich. Kosmet. s. gut.
1904	Holzknecht	Die Röntgentherapie am Röntgen-Laborator. i. k. k. allg. Krankenhaus, Wien-Leipzig, Deuticke 04		Gute Wirkung auf Fisteln!
1906	Riehl u. Freund	Wien. d. Ges., 24. I. 06. Ref. Archiv f. D. u. S., Bd. 81, p. 406, und F. X, 4, p. 252		Ausgezeichnete Erfolge.
1906	Schwarz	Wien. d. Ges., 24. I. 06. Ref. Archiv f. D. u. S., Bd. 81, p. 406 und F. X, 4, p. 252	1	Ausgezeichneter Erfolg.
1900	Sjögren u. Sederholm	F. IV, p. 155	5	„Glänzend bewährt."
1908	Wetterer	Handb. d. R., 1908, p. 533	8	Erfolge sehr befriedigend.
1903	Williams	The medic. News, 1903, Nr. 14		Gute Erfolge.
1903	Zeissler	Journ. of the Amer. med. Assoc., 03, 21. II		Gute Erfolge.

H. Rieder. 3 Fälle. Günstige Erfolge. Recidive.

Wir werden später sehen, dass auch tuberkulöse Lymphdrüsen durch Röntgenbehandlung zum Guten beeinflusst werden können. Bei Skrofuloderma liegen die Verhältnisse günstiger, als bei diesen. Der Erfolg ist namentlich kosmetisch nicht zu unterschätzen und die Therapie möglichst zu empfehlen..

Lepra.

	De la Camp	Zitiert v. Wetterer, Handb., p. 534		Kein Erfolg.
1904	Goerl	M. M. W. 04, 8		Deutliche Abnahme der Knoten.
1906	Lassar u. Siegfried	Dermatol. Zeitschr. 06, p. 690		Keine nennenswerten Erfolge.
1902	Oudin	Bull. de la soc. franc. d'Electrother. XII, 02		Merkliche Regression der Knoten
1901	Sequeira	Zitiert v. Wetterer, Handb., p. 534		Vorübergehende Besserung.
1904	Scholz	F. VIII, p. 91		Kein deutlicher Erfolg (histolog.).
	Urbanowicz	Dermat. Zeitschr., Bd. XIII, H. 10		Keine nennenswerten Erfolge.
1906	Wilkinson	Journ. of the Amer. m. Assoc. 06, Nr. 5—12. Ref. F. X, 1, p. 69	13	3 × Heilung, z. T. mikroskopisch; 7 × Besserung; 3 × keine Besserung.

Digitized by Google

Die Berichte lauten nicht ermutigend, aber man bedenke, wie refraktär das Leiden überhaupt ist. Ein Versuch, wenigstens Besserung durch Röntgenbehandlung herbeizuführen, dürfte stets anzuerkennen sein.

Rhinosklerom.

1903	Fittig	Beiträge z. kl. Chirurg. 39, p. 155, 1903	1	Gutes Resultat, auch kosmetisch.
1905	Freund	K. K. G. d. Ä. W., 9. V. 05. Ref. F. IX, p. 144	1	Voller Erfolg.
1902	Gottstein	Schlesische laryngol. Ges. 02		Erfolgreich.
1905	Kahler	Wien. kl. W. 05, Nr. 32	1	Sehr schöner Erfolg. Erst Radium, dann Röntgen. (Nase, Mund, sowie Nasen-, Mund- und Rachenschleimhaut.)
1906	Meyer	Presse med., 17. XI. 06		Sehr günstige Beeinflussung.
1904	Ranzy	K. K. G. d. Ä. W., 21. XII. 04. Ref. F. VIII, p. 284	1	Gutes Resultat.
1909	v. Rüdiger-Rydygier	Berl. kl. W. 09, Nr. 4	14	Gute Erfolge.

Die Erfolge der alten Behandlungsmethoden sind äusserst schlechte, die berichteten Erfolge durch Röntgentherapie sind deshalb um so erfreulicher.

Leukoplakie.

1907	Leduc	Arch. d'électr. méd, 15. année, Nr. 207, 07	3	Heilung, seit 10 Jahren bestehende Leiden.
1908	Wetterer	Handb. d. R. 08, p. 538	1	Heilung.

Die Röntgentherapie ist zu empfehlen, da das Leiden unserer Therapie sonst unzugänglich ist.

Elephantiasis.

1898	Sorel u. Soret	Academ. d. Scienc., 14. II. 98. Ref. M. M. W. 98, p. 381	1	Heilung, frappierend! (Hand.)

H. Rieder. 1 Fall von Schwellung und Verdickung der rechten Ohrmuschel im Anschluss an eine ulceröse Hauterkrankung. Es ist zu hoffen, dass weitere Versuche gemacht und mit Erfolg gekrönt werden.

Carcinom.

A. Hautkrebse.

1904	Albers-Schönberg	Ärztl. Ver. Hamburg, 1. XI. 04. Ref. F. VIII, p. 448, cf. F. VIII, p. 132	1	Bis auf ein kleines Knötchen geheilt. Cancroid der Nase.
1906	„	Arztl. Ver. Hamburg, 16. X. 06. Ref. F. X, 4, p. 248	1	Kosmet. vorzügl. Resultat. C. Nase.
1904	„	F. VII, 2	1	„ „ „ „ „
1903	Allen	Journ. of cut. and gen. ur. dis., p. 75, 03	50	26 völlig geheilt.
1905	Andly	Archiv d'élect. m., 10. VI. 05	1	Heilung. Gesichts-Epitheliom.
1905	Bagge	Hygiea II, 05, p. 171		
1906	Balzer u. Fleig	Soc. franç. d. D. et d. S., 15. III. 06. Ref. F. X, p. 300	7	3 geheilt, 4 gebessert.
	Bashford	8 Veröffentlich. d. engl. Komit. f. Krebsforschung. Ref. F. VII, 1, 03	216	141 Heilung, 43 Besserung, 16 kein Erfolg, 3 Verschlimmerung.
1907	Béclère	Archiv d'électr. m., 206, p. 51, 07	1	Heilung. Epithelioma vegetans.
1904	„	Soc. m. d. hôp. d. Paris, 10. VI. 04. Ref. F. VIII, 2, 04	1	„ Gänseeigrosses Ca.
1904	„	Soc. m. d. hôp. d. Paris, 10. VI. 04. Ref. F. IX, 1, p. 73	1	Heilung (ohne Entzündung). Epith. (mikrosk.).

Digitized by Google

1906	Belot	Annal. de d. et de s. Ref. F. X, 5, p. 306	1	Heilung.
1903	Berdez	(F. VII, 3, 04)	3	(Günstige Erfolge. Epitheliom des Gesichts.)
1903	„	Revue m. d. l. Suisse rom., 20. XII. 03. Ref. F. VII, 3, p. 167	3	Günstige Erfolge. Epitheliom des Gesichts.
1904	v. Bergmann	71. Vers. der Naturf. u. Ä., München. Berl. Kl. W. 04, Nr. 20		Gegner.
1906	Bissérié et Mezerette	Societ. franç. de D. et d. S., 15. III. 06. Ref. F. X, p. 300. (Annal. d. D. et d. S. 06, 357)	186	142 geheilt, 41 gebessert, 3 ohne Erfolg.
1905	Bodin u. Casdex	Bull. d. l. soc. sci. et méd. de l'ouest XIV, 05	2	Heilung.
1901	Bollaan	Arch. d'élect. m. 15. VII. 01, Nr. 103. Ref. F. V., 4, p. 271	5	Kosmet. gut. Cancroide. Gesicht.
1903	Bowen	Ref. F. VII, 2, 03	55	27 Heilung, 19 in Behandlung, 9 ausgeblieben.
1905	v. Brahmann	M. M. W. 05, p. 976. (Ver. d. Ärzte i. Halle, 7. XII. 04. Ref. F. IX, 1, p. 68)	11	10 Heilung, aber meist Recidive, 1 ganz vernarbt, verbreitet, Hautcancroide. Oberflächliche Ca.
1904	Bruns	Therap. d. Gegenw. 04, I		Cancroide der Haut: Heilung möglich; oberflächliche unter d. Haut: günstig, aber unvollkommener Erfolg. Grosse Mehrzahl refraktär.
1903	„	F. VII, 3, p. 160	55	27 Heilung, 9 gebessert, 19 i. Behandlung.
1902	Butler	Louisville month. j. med. and surg. 02, IX, 74		Teilweise gute Erfahrungen.
1901	Chamberlain	Journ. of electroth. of New York V, 01. Ref. F. V, 4, p. 274	13	Gute Erfolge. Heilbar, falls keine regionären Drüsen. Epithel. etc.
1903	Chanoz	Journ. d. méd. pr. d. Lyon et d. l. région., 31. VII. 03		Zum Teil gute Erfahrungen.
1904	Chanoz et Reynond	Arch. d'élect. m., 19. I. 04, p. 29		Zum Teil gute Erfahrungen.
1903	Cleaves	Philadelphia med. j., 18. IV. 03		Z. T. gute Erfolge.
1902	„	New York med. rec., XII, 02.		
1906	Cohn	Freie Verein. der Chirurg. Berlins, 11. VI. 06. Ref. F. X, 5, p. 297	1	Heilung. Cancroid der Schläfe.
1903	Coley	Med. News 83, 31. I. 03		
1903	„	Arch. of the Röntgen-R., 21. III. 03	15	Günstige Erfolge, Epitheliome am Kopf, Gesicht, Zunge, Oberkiefer.
1902	Comas u. Prio Llaberia	Revist. d. Med. y. Chir., IX, 02, Barcelona. Ref. F. VI, 3, p. 214	1	Heilung. Vergeblich operiertes Wangenepitheliom.
1903	J. R. Costa	Revista d. l. sociedad. med. Argentina, Bd. XI, 03, p. 135. Ref. F. VII, p. 50	4	Heilung. Ausgedehnte Gesichtsepitheliome.
1903	Daniel	Advanced Ther., VIII, 03. Ref. F. VII, 1, p. 49	25	7 Besserung, 2 †, 12 Misserfolge, 3 abgebrochen. (Epitheliome.)
1905	Danlos	Soc. m. d. hôp. (M. M. W. 05, Nr. 29.) Ref. F. IX, p. 212		8—10% Misserfolg. Haut-Ca.
1896	Despeignes	Lyon m., 20. XII. 96		Besserung des Allgemeinbefindens.
1903	Doumer u. Lemoine	M. M. W. 03		
1903	Ellis	Amer. Journ. of th. med. science, I, 03	2	Gute Erfolge. Pathologische Arbeit.
1903	Exner	Wien. kl. W. 03, Nr. 25	3	Reinigung, 1 ✕ scheinbar Heilung, † Kachexie. Flache Hautca.
1902	Fergusson	Brit. m. j., 1. II. 02		Z. T. gute Erfolge.
1902	Fittig	Ref. F. VI, 3, p. 206	4	Eklatante Erfolge. Epithel., Lid, Ohr, 2 ✕ Nase.
1904	Freund	K. K. G. d. Ä. W., 28. X. 04. Ref. F. VIII, p. 284. (Wien. kl. W. Nr. 44 ff. 04)	3	Kosmetisch vorzüglich. Epitheliom der Nasolabialfalte, am inneren Augenwinkel, Oberlippe.

Digitized by Google

1906	Frohwein	M. M. W. 06, p. 1593. (Med. Ges. Kiel, 3. II. 06. Ref. F. X, 5, p. 297)	5	1 Heilung, kosmet. ausgezeichnet, 2 Heilung versprechend, 1 subj. u. obj. gebessert. (Ulc. rod.) 1 subj. u. obj. gebessert (Basalzell.-Ca.).
1906	Gaston u. Decrossas	Soc. franç. d. d. et d. s., 1. III. 06. Ref. F. X, 3, p. 189	2	Weiterverbreitung, Schwellung und Verfall der Parotis. Gesichtshautkrebs.
1906	„ „	Soc franç. d. d. et d. s., 15. III. 06. Ref. F. X, p. 300	57	27 geheilt, 4 teilweise geheilt, 9 verschlimmert, 13 weggeblieben.
1905	Gauthier et Duroux	Arch. provinc. d. chir. V, 05. Ref. M. M. W. 05, p. 2147		Sichere Heilung bei Epitheliom des Gesichts, besonders der Nase.
1902	Gibson	Arch. d'élect. m. 118, 02		Wertvolle Erfolge.
1905	Glimm	Med. Ver. Greifswald, 6. V. 05. Ref. F. IX, p. 143	4	Heilung.
1907	Gottschalk	Ärzt. Ver. Stuttgart, 5. XII. 07. Ref. F. XIII, 1, p. 48	1	Voller Erfolg. Inoperables Hautca. Schläfe, Stirn, Ohr.
1903	Grön	Ref. F. VII, 2, 03	2	1 Vernarbung, 1 vorübergehender Erfolg. Ulc. rodent.
1902	Grubbe	(New York m. rec. 02). Am. Röntg.-Soc. XII, 02. Ref. F. VI, p. 266	8 22	5 Heilung. Auge. 10 Heilung. Nase u. Wange.
1908	Guglianetti	Archiv d. Ottamolog. A. XIV. Ref. F. XII, 1, p. 78	9	8 sehr gute Erfolge, 1 (Limbus-Ep.) Recidiv. Epithel. des Augenlids u. Umgebung.
1904	Hahn	D. M. W., Nr. 4, Vereinsbeilage	2	An einer Stelle Heilung, an andrer Weiterkriechen, Ulc. rod.
1903	„	F. VII, p. 102	3	1 Heilung, Recidiv, 1 Besserung 1 erfolglos.
1905	Hall-Edwards	Arch. of the Röntgen-R., [IV 02], Nr. 58—63. Ref. F. IX, p. 218	1	Heilung (R. u. Exstirpat.) Cancroid Augenleiden.
1902	„	Arch. of the Röntgen-R., XII 02,	1	Heilung, vorher vergebens operiert.
1903	„	Arch. of the Röntgen-R., XI 03, Ref. F. VII, 3, p. 165	1	Glänzender Erfolg. Epith. d. Nase.
1903	Harrizon u. Wills	Bristol m.-chir. j., III. 03. Ref. F. VII, 1, p. 49	12	Meist bedeutende Besserung. Ulc. rod.
1906	Heyerdahl	Norsk. Mag. f. Laegerid, 06, Nr. III. Ref. F. X, 6, p. 387	8	4 ohne Rec. $^1/_2$—2 J. 2 Heilung, nicht weiter beobachtet. 2 Recid. nicht lange genug behandelt.
1903	Holding	Albany m. annal., II. 03. Ref. F. VI, 4, p. 245	2	Heilung. Epithel d. Gesichts.
1904	Holzknecht	Halbmonatsschrift f. Haut u. Harn-Kr., Wien, 1904		Guter Erfolg.
1902	„	74. Vers. D. Naturforsch. u. A., Karlsbad, 02, F. VI, 2	1	Heilung. Mehr als 100 Fälle, 2 J. recidivfrei seien mitgeteilt.
1906	Huber	Pester med.-chirurg. Presse, 06, Nr. 4/5	3	Eminent heilende Wirkung. Ulc. rod.
1900	Johnson u. Merril	Philadelphia M. J., 00, Nr. 8. Ref. F. V., 2, p. 146	4	Heilung. 1 Gesicht-, 4 Nasen-Epithel.
1902	Lancashire	Skin diseases. Brit. med., Assoc., 02		Wertvolle Erfolge.
1904	Lassar	Berl. kl. W., 1904, Nr. 20		Früher vorgestellte Cancroide sind geheilt geblieben.
1904	„	Verhandl. d. Kom. f. Krebsforschung i. B., 3. XII. 04. Ref. F. IX, p. 142		(< 7000) I. g. ermutigend. Vorsicht trotz Erfolge!
1903		M. M. W., 03, p. 1901	5	4 geheilt, 1 gebessert, Cancroide.
1906	Lehmann	New-York med. Monatsschr., Nr. 3, 06		Gute Erfolge.
1902	Lejeune	Arch. d'élec. m., IV. 02, Vol. 112		„Versuch“
1904	Leredde	Acad. d. med., 29. III. 04. Ref. M. M. W., 04, p. 950		„Bestes Mittel gegen Hautkrebs“

Digitized by Google

1904	Lester	Brooklyn m. j., I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 230	1	Heilung. Ulc. rod. Augenlid, eindringend bis zum Knorpel.
1903	Levy-Dorn	M. M. W., 03, 49. Berl. kl. W., 04, 38	1	(Vorläufig) Heilung. Cancroid Nase.
1905	Löser	F. IX, p. 98	20	3 Heilungen, $1^1/_2$ J. ohne Recidiv, 5 Besserung., 8 zu kurz behandelt, 2 eine Zeitlang subj. Besserung, 2 während der Bestrahlung guter Erfolg, dann Wiederkehr.
1904	Maragliano und Trevisanelli	14. Kongr. f. in. Med., Rom. 24.-27. X. 04. M. M. W., 04, p. 2321		Vollständige, dauernde Heilung von Hautneoplasmen.
1906	Marcel Penard	Soc. franç d. d. et d. s., 15. 3. 06. Ref. F. X, p. 300	208	146 geheilt, 53 gebessert, 9 verschlimmert.
1908	Martin	F. XII, 3, p. 240	2	Radikale Heilung. Histolog. Wangen-Ep.
1904	Melland	Mediz. Chronicle, VIII. 04. M. M. W., 04, p. 2063	11	Heilung od. wesentliche Besserung. Ulc. rod.
1900	Merril	Philadelphia m. j. Nr. 8, 00		Die bis dahin bekannten Fälle ergeben völlige Heilung 62,5%, weitgehende Besserung 25%, nicht beeinflussbar 12,5%
1903	Merk	Wissensch. ärz. Ges. Innsbruck, 14. XI. u. 28. XI. 03. Ref. F. VII, 4, p. 218	2	Heilung bevorstehend. Röntgen u. Radium. Epith. d. Nase.
1902	Mikulicz	Beiträge z. klin. Chir. XXXVII, 3, p. 676, 02	3	Gute Erfolge.
1902	Mikulicz u. Fittig	Beiträge z. kl. Chir., Bd. 42, H. 2	18	3 geheilt, 3 Recidive, 4 refraktär, sonst weggeblieben.
1900	Möller	Biblioth. med., Abt. D., H. 8. Ref. F. IV, p. 166	1	Heilung.
(1903	Mondain	Arch. d'élec. m. 129, 1903)		
1903	Montgomery	Ref. F. VII, 2. 03	100	Kein Misserfolg. Gesichts-Epithel.
1904	Morrell	Annal. de l'instit. chir. d. Bruxelles, 15. III. 04		Gegner.
1903	Morris u. Dorre	Practitioner, IV. 03. Ref. VII, 2, p. 114	27	12 günstiger Erfolg. Ulc. rod.
1903	Morton	New-York m. Record., LXI, 10, p. 361 u. 30. IV. 03		Event. Operation kombiniert mit Röntgen.
1906	Oudin	Annal. d. D. et. d. S., 06, p. 370		Generalisation!
1904	Pearson	Arch. of the Röntgen-R., I. 04. Ref. F. VII, 3, p. 166	1	Guter Erfolg. Grosses Ul. r. a. Auge.
1904	Pels Leusdon	Ges. der Charité-Aerzte. Ref. F. VIII, p. 132	1	Drüsenmetastasen. Gesicht.
1906	Penard	Soc. franç. d. D. et. de S., 15. III. 06.	208	146 rasche Heilung, 53 Aussicht auf Heilung, 4 refraktär.
1903	Perthes	32. Kongr. d. D. Ges. f. Chir., 3-6, VI. 03. Ref. F. VII, 1, p. 40	6	3 Vernarbung. Gesicht, 1 Heilung. Ausgedehntes Recidiv nach Operation, 2 in Behandlung. Mikroskopisch. Schwinden des Ca.-Gewebes.
		Arch. f. kl. Chir., Bd. 71, H. 4, 03	10	7 Heilung, 2 Besserung.
1906		M. M. W. 06, p. 1641	33	Gute Erfolge, auch kosmetisch. Von 20 nachkontrollierten, 17 ohne Recidive, die 3 andern nunmehr geheilt.
1904	Perthes	Vers. d. D. Ges. f. Chir., 04. Ref. F. VII, 4, p. 211	13	12 vollständige Erfolge, 3 davon 10 Monate beobachtet.
1904		Vers. d. D. Ges. f. Chir., 04. Ref. F. VI, 4, p. 242	1	Heilung. Ulc. rod. Stirn.

Digitized by Google

1906		Med. Ges. Leipzig, 26. VI. 06. Ref. F. X, 5, p. 297, s. M. M. W. 06, p. 1641		
1904	Pfahler	Journ. of the amer. med. assoc., 2. I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 228	1	Heilung kosmetisch gut. Nasenrücken.
1906	Piccinino	Annal. di Elektr. med. e. therap. fisic., 06, No. 1. Ref. F. XII, 1, p. 79.	1	Heilung. Breites exulcerier. Epithel.
1902	Pusey	Journ. of the Amer. med. Assoc. IV, 02. Ref. F. VI, p. 112		Gute Erfolge.
1906	Rankin	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 67, 06, Ref. F. X, 1, p. 69	30	16 Heilung, 12 Besserung, 2 refraktär.
1909	Rehn	M. M. W., 09, p. 169		Warnung vor Scheinheilung von Basalzellen-Ca.
1904	Reymond und Chanoy	Lyon méd., 1904, Nr. 5. Ref. F. VII, p. 226	1	Wesentlicher Erfolg lokal u. allgemein. Epithel der Vulva.
1906	Rieke	Med. Ges. Leipzig, 29. V. 06. Ref. F. X, 3, p. 190	2	ohne Erfolg. 1 seit 2 Jahren, Stirn, 1 seit 23 Jahren, Nasenwinkel.
1906	Rockwall	New-York m. rec., 21. IV. 06 Ref. F. XI, 3, p. 223	2	Heilung.
1906	Schiff	F. X, p. 225		Zusammenstellung von annähernd 1000 Fällen. Gute Erfolge.
1902		K. K. G. d. Ä. W., 14. V. 02. Ref. F. VI, p. 104	1	Vollständige Ausheilung. Epithel. Jochbogen. Seit 22 J.
1904	Schmidt	Berl. derm. Ges., 13. XII. 04. Ref. F. IX, 1, p. 66	1	Heilung. Ulc. rod.
1908		Dermatol. Zeitschr., 08, Bd. 15, H. 8.	57	75% Heilung, 50% längere Zeit ohne Recidive. Hautcancroide.
			7	Teilweise Besserung. Hautcarcinome.
1908		[IV. Kongr. d. D. Röntg. Ges. Ref. M. M. W., 08, p. 1046	57	31 geheilt, z. T. lange kontrolliert, 17 brachen Behandlung ab, davon 13 erheblich gebessert. Cancroide].
1906		Ref. Wien. m. W., 16, 06		Mehrere 2 Jahre recidivfrei.
			9	Heilung.
		Ref. F. VII, p. 111		Wirksam.
1904	Scholz	F. VIII, p. 91		Uebersicht.
1904	Schüler	Centralblatt f. Chir., Nr. 42, p. 1218, 04		Ueber die Einwirkung auf Krebsgewebe und -Parasiten.
1901	Sequeira	Treatment III, 01. Ref. F. V, 2, p. 186	12	5 geheilt, die andern jedenfalls nicht. Schlechter. Ulc. rod. u. Mal. perf.
1902		70. Jahresvers. d. Brit. M. Assoc., Manchester, 29. VII. 02. Ref. F. VI, p. 106	80	32 geheilt, die andern noch in Behandlung. Recidive häufig, leicht zu beseitigen.
1903	„	Journ of the amer. m. assoc., 8. VIII. 08. Bd. II, Nr. 6. Ref. F. XIII, 1, p. 60	236	Von 181 Befund bekannt, 132 geheilt, davon 75 3 Jahre recidivfrei.
1905	Severeanu	Revista d. chir., 05, Nr. 2. Ref. F. IX, p. 152, u. M. M. W., 05, p. 1456	7	gute Erfolge. Röntgen u. Chinin u. Arsen. „Vorteilhafte u. ungefährliche Behandlung".
1905	Sjögren	Hygiea, Jahrg. 66, p. 1142. Nordisk Tidskrift f. Therap., Jahrg. 3, p. 8.	21	14 Heilung ohne Recidiv, 5 Heilung mit Recidiv.
1906		Hygiea, Jahrg. 67, p. 716. Ref. F. X, 4, p. 258		Nachbehandlung nach Operationen!
1900	Sjögren und Sederholm	F. IV, p. 166	4	(Vorläufig) Heilung.
1907	Skinner	The Journ. of t. Amer. M. Assoc. Vol. 47, H. 16—23. Ref. F. XI, 1, p. 70	3	Heilung. Kosmetisch vorzüglich.
1901	Startin	Lancet, 20. VII. 01. Ref. M. M. W., 01, p. 1715	5	Gute Erfolge auch in fortgeschritt. Fällen. Ulc. rod. u. Lupus.

Digitized by Google

1903	Stelwagon	Boston m. and. s. j., 17. IX. 03		Erst chirurgische Behandlung dann Röntgen!
1900	Stenbeck	Mitteilungen aus dem Grenzgeb. d. M. u. Ch., 00, p. 347	2	Heilung. Cancroid.
		Congr. internat. d'électr. et d. rad. m. 30. VII. 00. Ref. F. IV, p. 100	2	Heilung. Kosmetisch gut.
1902	Strebel	F. VI, 2, p. 77	3	Schöne Abheilung. Cancroide.
1902	Taylor	Brit. Med. Journ., 8. II. u. 3. V., 1902		Wertvolle Behandlungsart.
1903	Thurstan Holland	Arch. of the Röntgen-R., IV. 03		Gute Erfolge.
1903	Townsend	Cock med. and surg. Soc. 03. Ref. F. VI, 4, p. 244	1	Heilung. Ulc. rod. Zwischen Augenlid und Nasenflügel.
1904	Tuffier	La presse medic., 04, Nr. 10. Ref. F. VII, 4, p. 226	1	Heilung ohne Dermatitis. Epith. am Nasenflügel.
1905	Vose and Howe	Albany med. annals., X. 05. Ref. F. IX, p. 405	130	Nur oberflächliche Krebse können beeinflusst werden (durch Zerstörung).
1906	Weik	Zeitschr. f. Elektrother., 06, II. 4	26	9 Heilungen, $^1/_4$ bis mehr als 1 Jahr. Sonst Recidive, viele der Heilung nahe oder gebessert. Z. T. Röntgen + Radium oder + andere Mittel.
1906	Weitz	Mediz. Sekt. d. schles. Ges. f. vaterländ. Cultur, 30. III. 06. Ref. F. X, 5, p. 299	26	9 Heilungen. Röntgen u. Operation.
1903	Wild	Med. chron., XII. 03. Ref. F. VII, 4, p. 228	22	Ulcer. rodent., 4 in Behandlung, 3 †, 2 ungebessert; 13 geheilt, davon 3 Recidive mit 2 Heilungen.
			10	Inoperable Epithel., ohne Erfolg.
1908	Williams	Journ. of the Amer. med. Assoc., 22. II. 08, Nr. 8. Ref. F. XII, 3, p. 215	53	52 Heilung. Cancroide.
1906		The medic. News, 03, Nr. 14. Ref. M. M. W., 06, p. 235		Zahlreiche gute Erfolge. Bestrahlung vor u. nach der Operation.
1902		The Röntgen-R. in Surger. and Med. New York, 02		Sehr gute Erfolge.
1906	Woodward	Journ. of the Amer. m. assoc., 06., Nr. 5-12. Ref. F. X, 1, p. 70	1	Heilung. Röntgen u. Operation.

H. Rieder, 28 Fälle.

Heilung 10, Fast-Heilung 10, Besserung 5, noch in Behandlung 1, Zu früh von Behandlung 2.

Oberflächliche Affektionen gaben bei Röntgenbehandlung eine solche gute Prognose, dass sie den Vorzug vor chirurgischen Behandlungen hat; tiefere Carcinome sind chirurgisch nicht angreifbar, so dass auch hier die Röntgen-Therapie geboten ist. Da nach den Statistiken 50—80% vollkommen geheilt werden, so ist einer häufigeren Anwendung das Wort zu reden, zumal die Chirurgie keine besseren Erfolge hat und die fortschreitende Technik Nutzen bringen dürfte.

Mamma-Carcinom.

1904	Allairs	Gaz. m. de Nantes, 29. X. 04		Teilweise recht günstige Erfahrung.
1903	Allen	Boston m. j., VI. 03		Verschlechterung des Allgemeinbefindens häufig.
1904	Battan	Arch. of the Röntgen-R., II. 04. Ref. F. VII, 4, p. 228	1	Heilung. Recidiv. Histologisch.
1902	Beck	New York m. j., 24. V. 02. Ref. F. V, 6, p. 363	1	Mikroskop. Heilung. Inoperables Recidiv von Adenocarcinom.
1907	Béclère	Arch. d'électr., 07, 223, 07, 206, p. 51		Wechselnde Erfolge.
1908		Gazette électr., 15. I. 08		
1904	Belot-Bissérié	Arch. d'electr. méd., Nr. 154, p. 855		Auch bei starken Drüsenschwellungen Nutzen!

Digitized by Google

1903	Berdez	Revue m. d. l. Suisse Romande, 20. XII. 03		Teilweise günstige Erfahrungen.
1906	Bergonié	Bull. m. XVIII, 6, 03, Arch. d'électr. 171, VIII, 05. Ref. M. M. W., 07, 301		Teilweise günstige Erfahrungen.
1901	Clark	Brit. m. j., 8. VI. 01. Ref. F. IV, p. 267		Bedeut. Verkleinerung d. Tumors, der Geschwürsflächen und der Drüsen.
1906	Cohn	Freie Vereinig. d. Chir. Berlins, 11. VI. 06. Ref. F. X, 5, p. 297	2	Bedeutende Besserung.
1903	Coley	Arch. of the Röntgen-R., 21. III. 03	21	Gute Erfolge. Aber doch möglichst operieren!
1903	Daniel	Advanced Therap., VIII. 03. Ref. F. VII, p. 49	6	4 Heilung, 1 Besserung.
1906	Danlos	Annal. d. D. et d. S., 06, 344. Soc. m. d. l'hôp. séance, 2. u. 9., VI. 05	30	4 Verschlechterung.
1905	Danlos u. Gaston	Presse m., 22. II. 05		Wechselnde Erfolge.
1902	Eijkman	Jena, 02, G. Fischer. Ref. F. VI, 1, p. 110	1	Heilung
	Fittig	Beiträge z. klin. Chir., Bd. 42, H. 2	11	2 Heilung mit, 2 ohne Recidiv.
1905	Foveau de Courmelles	Acad. d. scienc., 20. II. 05. Ref. F. IX, 1, p. 71		Gute Erfolge bei gleichzeitiger Bestrahlung der Ovarialgegend.
1906	Freund	K. K. G. d. Ä. W., 22. VI. 06.	1	Heilung. Mam.-C. mit Metastasen in der Achsel.
1905		K. K. G. d. Ä. W., 5. V. 05. Ref. F. IX, 1, p. 70. M. M. W., 05, 24, p. 1180	1	Fast völlige Vernarbung. Desolater Fall!
1903	Gamlen	Arch. of the Röntgen-R, III. 03. Ref. F. VI, 4, p. 245	1	Ausgezeichnetes Endresultat. Skirrhus.
1897	Gocht	F. I, 1, p. 16	2	Nur subjekt. bedeutende Besserung.
1903	Hahn	F. VII, p. 102		4 Subj. Besserung. Z. T. Zurückgehen der Tumoren. Kein Einfluss auf Metastasen. Inoperable Recidive.
1904	Hahn	F. VIII, 5, p. 313		Sammelreferat.
1905	Haret	Journ. de Physiotherap., Nr. 25, 1905		Wechselnde Erfolge.
1903	Holding	Albany Medic. Annal., II, 03. Ref. F. VI, 4, p. 245	2	Subj. u. obj. bedeutende Besserung.
1900	Johnson u. Meril	Philadelph. Med. Journ., 1900, Nr. 8. Ref. F. V, 2, p. 146	1	Nur subj. günstig.
1904	Köhler u. Herxheimer	F. VIII, 5, p. 267		Lokal glänzende Erfolge, † an Metastasen.
1903	Kronfeld	M. M. W., 1903, No. 39	1	Heilung.
1904	Lassar	Berl. Med. Ges., 14. XII. 04. Ref. F. VIII, p. 448 u. IX, 1, p. 64	1	Heilung eines Recidivs.
		Berl. Klin. Wochenschr., 04, Nr. 20		Gute Erfolge bei inoperablen Recidiven, auch Heilung, falls oberflächlich.
		Vers. d. D. Ges. f. Chirurg., Berlin, 04. Ref. F. VII, 4, p. 211		Einige anscheinend vollkommen gebessert. Inoperable Fälle.
1905	Legros	Gaz. d. Hôp., 11, 1905		Wechselnde Erfolge.
1902	Lejeune	Arch. d'Electr. méd., IV, 02, Nr. 112. Ref. F. V, 5, p. 316		Guter Erfolg betreffend Schmerz, Ödem, Consistenz des Tumors; † an allg. Carcinose.
1903	Leonard	Philadelph. Med. Journ., 03		
		Amer. Med., Vol. VIII, No. 23, 04	26	Ermutigende Erfolge, besonders bei Skirrhus.
1904	Lester	Brokl. M. J. I., 04. Ref. F. VII, 4, p. 230	1	Inoperables Drüsenrecidiv im Plexus brachial. Heilung seit 1 Monat.

Digitized by Google

1904	Lester	Brokl. M. J., I, 04. Ref. F. VII, 4, p. 230	1	Inoperabl. Panzerkrebs. Lebt beschwerdefrei $1^1/_2$ Jahr.
1903	Löwe	London Röntgen Soc., 1. I 03. Ref. F. VI, 3, p. 210	1	Rasches Schwinden der Schmerzen. Rückbildung bis normale Grösse.
1903	Lyle	Brit. Med. Journ., 12. XII. 03. Ref. F. VII, 4, p. 227	1	Heilung. Skirrhus.
1908	Martini	F. XII, 3, p. 240	2	Subj. u. obj. erhebliche Besserung, 1 Mal wurde Operation ermöglicht.
1903	Miculicz u. Fittig	Beiträge z. klin. Chir., XXXVII, 3, p. 676	1	Heilung. Exulceriert.
	Mondain	Arch. d'electr. méd., 13, No. 170, p. 788	1	Inoperables, jauchig ulceriertes. Ca. Völlige Heilung.
1903	Morton	New-York M. Rec., 30. V. 03. Ref. F. VII, 1, p. 48	11	Stets erheblich Rückgang, anscheinend Heilung. Trotzdem: Möglichst operieren.
1903	Newcomet	Philadelph. M. J., 10. I. 03. Ref. F. VII, 1, p. 48	3	2 fast geheilt, 1, aufs Mediastinum übergreif. nicht geheilt. Schmerzstillende Wirkung.
1903	Perthes	32. Kongr. d. D. Gesellsch. f. Chir., 3.—6. VI. 03. Ref. F. VII, 1, p. 40 u. F. VI, 4, p. 242	6	Schwund der subkutanen, metastatischen Knötchen.
		Med. Ges. Leipzig, 6. VI. 06. Ref. F. X, 5, p. 297 Cf. M. M. W. 06, p. 1641	12	Keine Heilung. Inoperable Fälle.
		Arch. f. kl. Chir. Bd. 74, H. 2, 1904.	7	Keine vollständige Heilung. Inoperable Fälle.
1904	Pfahler	Journ. of the Amer. Med. Assoc., 2. I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 220	3	2 × Heilung; 1 × Behandlung aufgegeben, da zu leicht Verbrennung.
1906	Piccinino	Annali di Elektr. med. e Therap. fisic., 06, Nr. 1. Ref. F. XII, 1, p. 79.	1	Völlige Heilung. Inoperabler exulcerierter Skirrhus.
1902	Pusey	Journ. of the Amer. med. assoc., IV. 02. Ref. F. VI, I, 112		Z. T. überraschende Erfolge. Inoperable Fälle.
1906	Rankin	Arch. of the Röntgen.-R., Nr. 67, 06. Ref. F. X., 1, p. 69		Nur subjektive Besserung.
	Reboul	Bull. de la soc. méd.-chir. Drôme etc. II. 05		Teilweise recht günstige Erfahrungen.
	Robinson	Journ. of cut. and gen. diseas., p. 241, 1903	1	Heilung.
1906	Rockwall	New-York m. Record, 21. IV. 06. Ref. F. XI., 3, p. 223	1	Post operationem bestrahlt, seit 3 J. recidivfrei.
1903	Rudis-Jicinsky	New-York, M. J. II. 03. Ref. F. VI, p. 273	1	Heilung. Skirrhus.
1904	Schiff	„Erfolge der Röntgen-Therapie". Wien 04. Perles.	1	Heilung bis auf kleinste Inseln. Inoperabeler Fall mit Hautmetastasen.
1908	Schmidt	IV. Kongr. d. Deutsch. Röngt.-Ges. Ref. Dermat. Zeitschr. 08, Bd. XV, H. 8., Cf. M. M. W. 08, p. 1046	36	Fast immer Nachlass der Schmerzen; freiliegende Tumoren können sich abflachen: flache Recidive heilen meist. Grosse Tumoren unter intakter Haut refraktär.
1905	Skield u. Irnes	Lancet, 18. XI. 05. Ref. M. M. W. 06, p. 235	1	Heilung. Operation. Recidiv inoperabel.
1905	Tuffier u. Haret	Bull. et. mem. de la societ. de Chirurg. de Paris, F. XXXI, p. 236. Ref. F. IX, p 305	9	Ulcerationen vernarben, Schmerzen schwinden, Geschwülste kleiner. Bei nicht geschwürigen Fällen nur geringe Verkleinerung. Erst Operieren, dann Röntgen!
1903	Turner	New-York med. record, 7. I. 03. Ref. F. VI, p. 273	10	Nur anfänglich Besserung.
		Britisch. méd. journ., 27. IX. 02	1	Schwund. Skirrhus. 4 × operiert.

Digitized by Google

1904	Villard	Lyon medic., 6. XI. 04	3	2 × rasche Schrumpfung, 1 × Generalisierung.
1903	Wild	Med. chronicle XII. 03. Ref. F. VII, 4, p. 228	8	Stets Nachlassen der Schmerzen; 5 × vorübergehend obj. Besserung. Inoperable Fälle.
1908	Williams	Journ. of the Amer. Med. Assoc., 22. II. 08, Nr. 8. Ref. F. XII., 3, p. 215	3	Schlechter Erfolg. Inoperable Fälle.
		Lancet, 26. I. 07. Ref. M. M. W. 07, p. 688		Heilungen bis zu 5 Jahren bei inoperablen Recidiven.
1903	Winfield	The J. of cut. dis. V. 03		Schnelle Heilung. Exulceriertes Ca.

H. Rieder. 15 Fälle.

Prophylaktisch nach Operation ohne Recidive 5. Fast Heilung (operiert vorher) 1. Besserung 1. Besserung aber Recidive 3. Zu früh aus Behandlung getreten 1. Keine Besserung 4.

Schöne Erfolge wechseln hier mit mässigen und schlechten. Zu bedenken ist, dass auch bei gründlichster operativer Behandlung nicht für Dauererfolg garantiert werden kann. (Sehr zu empfehlen ist die prophylaktische Bestrahlung post operationem.) Erwähnt sei noch besonders die günstige Wirkung auf Allgemeinbefinden und Schmerzen.

Lippencarcinome.

1905	Gauthier u. Duroux	Archiv. provinc. de chir, V. 05. Ref. M. M. W. 05, p. 2147		Keine Besserung.
1905	Glimm	Med. Ver. Greifswald, 6. V. 05. Ref. F. IX, p. 143	5	Heilung, 1 × Keilexcision.
1902	Grubbe	Ref. F. VI, p. 266. Amer. Röntg.-Soc., XII. 02. (New York m. rec. 02)	21	Eine oder beide Lippen. 10 × gut. Erfolg.
1902	Hall-Edwards	Arch. of the Röntgen-R., VI, 02 u. XII, 02. Ref. F. VI, 3, p. 214	1	Glatte Vernarbung.
1906	Heyerdahl	Norsk Mag. for Laegevid, 06, Nr. 3. Ref. F. X, 6, p. 387	3	1 Heilung, 2 Besserungen, operiert.
1903	Holding	Albany Med. Annals II, 03. Ref. F. VI, 4, p. 245	1	Subj. u. obj. bedeutende Besserung.
1900	Johnson and Mervil	Philadelphia M. J., 00, Nr. 8. Ref. F. V., 2, p. 146	1	Eiterung nahm ab, Tumor blieb.
1907	Lassar	Ref. F. XI, p. 128. Berl. Med. Ges., 27. II. 07	2	Seit 3 Jahren recidivfreie Cancroide. Röntgen + Radium.
1906	Perthes	Med. Ges. Leipzig, 26. VI. 06. Ref. M. M. W. 06, p. 1641	14	14 Heilungen, davon 3 Recidive, die nochmalige Bestrahlung forderten. Z. T. Jahre kontrolliert. Drüsen entfernen!
		Vers. d. D. Ges. f. Chir. i. Berlin. Ref. F. VII, 4, p. 211 Cf. M. M. W. 04, p. 680	1	Heilung.
1904	Pfahler	Journ. of the Amer. Med. assoc., 16. VII. — 15. VIII. 04. Ref. F. VIII, p. 139	1	Empfiehlt Röntgen + Messer. Geschwulst wenig kleiner, Drüsen schwanden. Zuletzt Operation + Bestrahlung.
1904	Pfahler	Journ. of the Amer. Med. Assoc., 2. II. 04. Ref. F. VII, 4, p. 228	1	Nur geringer Erfolg.
1903	Rudis-Jicinsky	New York Med. Journ., II. 03. Ref. F. VI, p. 273	1	Günstiger Erfolg.
	Tomasczewski	Arch. f. Derm. u. Syph., LX, 146	2	Heilung bevorstehend. Epitheliom am Gehörgang und Oberlippe.
	Wetterer	Handb. d. R.-Th.	2	Heilung, 1 prophylaktisch weiter bestrahlt.

H. Rieder.

1 Fall nur kurze Zeit in Behandlung. Trockener.

Digitized by Google

Hier verdient die Röntgentherapie aus kosmetischen Gründen den Vorzug vor der chirurgischen Behandlung. Die günstigen Berichte ermutigen dazu. Bei fortgeschrittenen Fällen jedoch ist möglichst operativ mit nachfolgenden Bestrahlungen vorzugehen.

Zungen-Carcinome.

1905	Belot	Traité de Radiothérapie. II. Edit. Paris, Steinheil, 1905	1	Heilung. Excision und Röntgen.
1907	Béclère	Archiv. d'électr. méd., 07, p. 223	1	Heilung. Mikroskopisch.
1904	Bissérié	M. M. W., 04	2	Heilung.
(1903	Coley	Arch. of the Röntgen-R., 21. III. 03)		
(1896	Despeigne	Lyon méd. XXVIII, 20. XII. 96) u.		Narkotika entbehrlich!
1897		Arch. d'électr. med. 1897, p. 279		Fortschreiten.
1902	Dixon	Arch. d'électr., 118, 02		Keine Erfolge.
1903	Engmann	Interstate M. J. VII, 03	1	Heilung. Ca?
1902	Eykmann	Jena, 02, G. Fischer		Kein Dauererfolg.
	Fittig	Beiträge z. kl. Chir. Bd. 42, H. 2	1	Schwinden.
1903	Gamlen	Arch. of the Röntgen-R., III. 03. Ref. F. VI, 4, p. 245	1	Anfangs schöner Erfolg, dann eher Vergrösserung; zum 3. Mal Vernarbung. Später wieder Recidiv.
1906	Gaston und Decrossas	Annal. de Derm. et de Syph., 06, p. 338		Womöglich Verschlechterung.
1905	Gauthier und Duroux	Archiv. provinc. de chir., V. 05. Ref. M. M. W. 05, p. 2147		Keine besondere Besserung.
1902	Grubbe	Amer. Röntgen Soc., XII 02 (New York m. r.) Ref. F. VI, p. 266	13	7 Mal guter Erfolg.
1906	Guillemonat	Congr. d. Milan., IX. 06	4	Ohne Erfolg.
1905	Kanitz	Orvosi hetilap., 05, 52 u. 53		Kein Erfolg.
1906	Knox	Lancet, 23. VI. 06.		Lokal Heilung, Metastasen, †.
1904	Leredde	Journ. des pratic., 26. III. 04, p. 193		Kein Erfolg.
1906	Mader	Arch. f. Laryng. u. Rhinol, Bd. 18, H. 1, p. 1. Cf. M. M. W., 06, p. 1586	1	Lokal guter Erfolg. Fortschreiten d. Tumors im Rachen u. d. Kachexie.
1905	Pautrier	Annal. de Derm. et de Syph., 05, 598. Med. modern, 19. XII. 06		Heilung. Operation und Röntgen.
1906	Perthes	Med. Ges. Leipzig, 26. VI. 06. Ref. M. M. W., 06, p. 1641	1	Kein Erfolg. Inoperabel.
1905	Reboul	Bull. d. l. soc. méd. chir. de la Drôme etc., II. 05		Kein Erfolg.
1908	Schmidt	IV. Kongr. d. D. Röntg.-Ges. Ref. M. M. W., 08, p. 1046		Verschlechterung. Mundschleimhaut und Zunge.
1902	Turner	Edinburgh. medic. chir. soc., XI. 1902		Schlechteste Resultate!

H. Rieder. Ein Fall kam bald zum Exitus.

Hier sind die Erfolge leider nicht besonders günstige, so dass hauptsächlich die prophylaktischen Bestrahlungen post operationem in Betracht kommen.

Carcinom des weichen Gaumens.

	Fittig	Beiträge zur klin. Chir., Bd. 42, Heft 2	1	„Mundhöhle." Sehr guter Erfolg
	Freund-Ehrmann	Zitiert von Wetterer		
	Mecaw	Zitiert von Wetterer		
1906	Perthes	Med. Ges. Leipzig, 6. VI. 06. Ref. M. M. W., 06, p. 1641	1	Mundboden-Ca., inoperabel. Kein Erfolg.

Es gilt dasselbe wie beim Zungen-Carcinom.

Digitized by Google

Larynx-Carcinome.

1904	Béclère u. Violet	Bull. de laryng. et de rhinol., 7. u. 30. VI. 04, p. 84 Bull. méd. 89, 457, 44, 523, 1904	1	Heilung.
1903	Bryson	Med. rec. Vol. 62, Nr. 16, 03		Günstige Beeinflussung.
1905	Gauthier u. Duroux	Arch. prov. de chir., V, 05. Ref. M. M. W. 05, p. 2147		Keine besonderen Erfolge.
1906	Grossmann	Arch. of the Röntgen-R. Nr. 75—78. Ref. F. X, 6, p. 385	1	Heilung.
1906	Knipers	Arch. of the Röntgen-R. 06. Ref. F. X, 6, p. 384	1	Wesentliche Besserung subj. u. obj.
1903	Morton	New York M. Record. LXI, 10, 361; 30. V. 03. Journ. of surg., X, 03		Günstige Beeinflussung.
1903	Scheppegrell	Presse méd., 4. IV. 03	1	Heilung, mikroskopisch.
1903	Turnure	New York M. J. 03		

H. Rieder. 1 Fall. Keine Besserung. (Trachea.)

Ebenso ist hier der operative Eingriff vorzuziehen. Ist dieser untunlich, so besteht einige Aussicht auf Erfolg mit Röntgenstrahlen, wie wir aus den gegebenen Berichten ersehen.

Pharynx- und Oesophagus-Carcinome.

1902	Eijkman	Jena 1902. H. Fischer. (Ref. F. VI, p. 110)	1	Rückgang.
	Fittig	Beitr. z. klin. Chir., Bd. 42, H. 2.	5	Refraktär.
1905	Gauthier u. Duroux	Arch. provinc. de chir., V, 05. Ref. M. M. W. 05, p. 2147		Keine besondere Besserung (Rachen).
1902	Grubbe	Ref. F. VI, 6, p. 266. Amer. Röntg.-Soc., XII, 02	20	(Rachen). 6 $\times$ guter Erfolg.
1903	Hahn	F. VII, p. 102	1	Subj. Besserung.
1906	Mader	Arch. f. Laryng. u. Rhyn., Bd. 18, H. 1, p. 1. Cf. M. M. W. 06, p. 1586	1	Heilung (annähernd) (Rachen).
1902	Pfahler	Philadelphia M. J. 02.		Kein Dauererfolg.
1896	Vogt	Ärztl. Ver. Hamburg, 3. XI. 96	1	Schmerzen fast aufgehoben.
1905	Wendel	M. M. W. 05, p. 2490. (Cf. D. M. W. 05. Nr. 44—51)		Dauerresultat!?
1907	Wichmann	Ärztl. Ver. Hamburg, 26. XI. 07	2	1 $\times$ Abstossung der Tumormassen, 1 $\times$ Misserfolg, wahrscheinlich zu schwache Bestrahlung. Röntgen + Eosin.

Besonders ermutigend sind die gegebenen Resultate nicht.

Tiefgelegene Carcinome.

1903	Ball	St. Paul M. J., III, 03. Ref. F. VII, 2, p. 114		Erhebl. Besserung, besonders subj. Sekretion lässt nach. Fortgeschr. Uterus-Ca.
1905	Belot u. Mezerette	Traité de Radiothérapie, II. Edit., Paris, Steinheil		Bedeutende Besserung. Cervix-Ca.
1904	v. Brahmann	Ver. d. Ärzte i. Halle, 7. XII. 04. Ref. F. IX, 1, p. 68	5	† (3 unter Intoxication). Inoperable Tumoren.
		M. M. W. 05, p. 976		Mässiger Erfolg u. Recidive.
1907/08	Boudackzi	Prag. M. W. 07, Nr. 45/46. Cf. M. M. W. 08, p. 526	1	Unbeeinflusst. Mediastinal-Ca.
1903	Coley	Arch. of the Röntgen-R., 21. III. 03	11	Unterleibs-Ca. Gute Erfolge. Aber doch: Möglichst operieren.
1903	Clark	Ref. F. 04. Univ. of Pennsylvan. med. bull., XI, 03		Uterus-Ca. Anzuraten.

Digitized by Google

1903	Cleaves	Philadelphia M. J., 18. IV. 03. Ref. F. VII, 3, p. 166	1	Heilung. Uterus u. Adnexe.
1905	Cleveland	Brit. M. J., 29. IV. 05		Uterus-Ca. Operieren u. Röntgen!
1907	Comas u. Prio	Annal. d. Medecina 07. Ref. F. XI, 3, p. 225	1	Collum-Ca., unvollständig operiert, recidivfrei.
1904	Coromilas	Bullet. ther. 147, Nr. 10, p. 356	3	Heilung.
1904	Doumer u. Lemoine	Acad. de méd. Bull. m., 15. VI. 04. Cf. Ref. F. VII, 1, p. 41	ca. 20	3 Heilungen, mehrere gebessert, stets subj. Besserung. Magen-Ca.
1896	Despeignes	Lyon méd. XXVIII, 36, 1896		Subj. Besserung.
1904	Deutsch	M. M. W. 04, p. 1646	1	Nachlassen von Beschwerden, Jauchung, Blutung.
1905	Djemil Pascha	Revue de Chir., I, 05. Ref. M. M. W. 05, p. 920		Im allgem. günstige Erfahrungen.
1905	Gauthier u. Duroux	Arch. provinc. de chir., V, 05. Ref. M. M. W. 05, p. 2147		Manchmal Besserung, keine Heilung bei Brust-, Magen-, Gebärmutter-Ca. Bei Drüsen wird Operation erleichtert, da aus Adhärenzen gelöst.
1905	Glimm	Med. Verein Greifswald, 6. V. 05. Ref. F. IX, p. 143		Lokale Heilung eines inoperablen Schulter-Ca.
1906	Gray-Richmond	Amer. Röntg.-Soc., 29.—31. VIII. 00. Ref. F. X, 6, p. 375	1	Heilung. Stumpf nach Blasen-Ca.
		Amer. Quarterly of Röntgenol. 2	1	Heilung. $^3/_4$ Jahr gesund und beschwerdefrei.
1902	Grubbe	Amer. Röntg.-Soc., XII, 02	5	Gute Resultate. Vagina-Ca.
		New York M. Rec. 02. Ref. F. VI, p. 266	2	„ „ Uterus-Ca.
			12	5 „ „ Sonstige.
1908	Grunmach	IV. Kongr. d. D. Röntgen-Ges. M. M. W. 08, p. 1046	1	Verkleinerung. Faustgrosser Magentumor.
1908	Haggard	J. of the Amer. M. Assoc., 25. I. 08. Nr. 4. Ref. F. XII, 3, p. 215		Vollkommenes Versagen bei malignen Tumoren, aber nach Operationen sehr gut gegen Recidive.
1903	Hahn	F. VII, p. 102	1	Subj. etwas Besserung. Nachlass der Sekretion. Operiertes Bauchhaut-Ca.-Recidiv.
			1	Subj. sehr prompte Besserung. Inoperables Schilddrüsen-Ca.
	Haret	Arch. d'électr. m., 180, 933	1	Heilung. Collum-Ca.
	v. Jacksch	Kongr. f. inn. Med., München, 06.	Mehrere	Erweiterung der Stenose. Pylorus-Ca.
1901	Johnson u. Merril	M. M. W. 03, p. 1901	9	8 †, 1 sehr gebessert.
1906	Leduc	Arch. d'électr. m., 189	1	Rectum-Ca. Heilung mit $1^1/_2$ Jahr.
1906	„	„ „ „ 187		Uterus-Ca.
1904	Lester	Broklyn. M. J., I, 04. Ref. F. VII, 4. p. 230	1	Krebsknoten oberhalb des Schlüsselbeins. Schluckbeschwerden. Bedeutende Besserung.
1907	Loumeau	Vereinig. franz. Urolog., Paris, 10.-12. X. 07. Ref. F. XII, 1, p. 127	1	Bedeutende örtliche u. allgemeine Besserung. Prostata-Ca. u. Hypertrophie.
(1903	Lowe	London Röntgen-Soc., 1. V. 03. Ref. F. VI, 3, p. 210)		
1908	Martini	F. XII, 4, p. 240	1	Fast vollständiger Schwund. Subj. gut. Adeno-Ca. scroti mit Lendenknoten-Metastasen.
1906	Pfahler	Amer. méd. XI, Nr. 6, 10. II. 06. Ref. F. X, 2, p. 122	6	Besserung. Mediastinal-Ca.
1903	Pusey	Hospital 10. X. 03. Ref. F. VII, 3, p. 167. Cf. Journ. of the Amer. med. assoc. IV. 02. Ref. F. VI, p. 112	1	Heilung. Enorm ausgedehntes Haut-Ca. im Nacken.

Digitized by Google

1902	Rudis-Jicinsky	New-York M. Rec. XII, 02	1	Heilung. Cervix-Ca.
		The Journ. of the Amer. med. assoc. Vol. 48, H. 1—3. Ref. F. XI, p. 70	1	Heilung. Dünndarm, Mesenterium u. Mesenterialdrüsen, seit X. 03
			2	Bedeutende Besserung. Recidive machten neue Bestrahlungen nötig. Bauchdecken, Mesenterium und Mesenterialdrüsen. Coecum.
		New-York M. J. II. 03. Ref. F. VI, p. 273	1	Günstiger Erfolg. Magen-Ca.
1902	Schmidt	Dermat. Zeitschr. Bd. XV, H. 8	1	Sehr günstig beeinflusst. Magen.
			14	Refraktär (Zunge, Wangenschleimhaut, Conjunktiva, Penis.
1903	Scully	New-York M. News. 7. II. 03. Ref. F. VI, p. 273	2	Heilung. Cervix-Ca.
1902	Skinner	New-York M. J. 27. XII. 02. Ref. F. VII, p. 48	33	3 völlige Heilung, 13 fortschreitender Rückgang, 14 refraktär. Ausserordentlich schmerzlindernd!
1904	Sloan	Glasgow M. J. VI. 04. Ref. Fort. VIII, p. 138	3	2 wesentlich gebessert. Scheide, Brust, Blinddarm, 1 sehr günstig beeinflusst. Magen.
1903	Tousey	Med. News 14. XI. 03. Ref. F. VII, 4, p. 227	1	Günstiges Resultat, keine Erfahrung über vollständiges Schwinden. Inoperables Uterus-Ca.
1903	Wild	Med. Chronicle XII. 03. Ref. F. VII, 4, p. 228	1	Ohne Erfolg. Inoperables Parotis-Ca.

H. Rieder. Im ganzen 13 Fälle.

Bei einem Uterus-Carcinom-Recidiv subjektive Besserung. Bei einem Uterus-Carcinom-Recidiv objektive Besserung. Bei zwei Uterus-Carcinom-Recidiven keine Besserung. Bei einem Abdom.-Carcinom bald Tod (vorher 3 mal operiert.) Bei einem Rectum-Ca. keine Besserung. Bei einem Parotis-Carcinom Besserung, doch nur in der Bestrahlungszeit. Bei sechs weiteren Carcinomen teils Tod, teils zu früh ausser Behandlung getreten.

Bei inoperablen Fällen ist trotz des wechselnden Erfolges ein Versuch mit Röntgen-Strahlen zu machen. Das subjektive Befinden und manche unangenehmen Symptone werden sehr günstig beeinflusst.

Paget disease.

1907	Belot	Arch. d'électr. m. No. 212. Ref. F. XI, 3, p. 224, Archiv of the Röntgen-R., Nr. 84—89. Ref. F. XII, 2, p. 133	2	Besonders günstig beeinflusst. Noch nicht lange beobachtet.
1904	Goerl	M. M. W. 04, p. 338	1	Heilung sicher.
1903	Harrison u. Wills	Bristol M.-Chir. J. III. 03. Ref. F. VII, p. 49		Mehrere sehr günstig beeinflusst.
1903	Meck	Boston M. and S. J. 18. VI. 03. Ref. F. VII, p. 69	1	Heilung. Mikroskopisch.

Die geringe Tiefenausdehnung des Leidens gibt gute Prognose bei Röntgentherapie. Die behandelten Fälle sind demnach auch glänzend beeinflusst worden. Die Bestrahlung ist stets anzuraten.

Sarkom.

1905	Albers-Schönberg	Arztl. Ver. Hamburg, 31. X. 05. Ref. F. IX, p. 212. Cf. M. M. W., 05, p. 970 u. p. 2204	2	Schwund. Rundzellen-S. der Haut an Kopf und Rücken.

Digitized by Google

1907	Bardachzi	Prag. M. W., 07, Nr. 45 u. 46	4	1 Lymposarkomatose. Vollkommen. Zurückgehen, dann plötzl. Verfall. 1 Mediastinal-Tumor. Lympho-S. Subj. und obj. bedeutende Besserung. Dann schnell Zunahme. † an Tbc. 1 Mediastinaltumor, beschwerdefrei s. 8 Monaten. 1 Drüsensarkom, Hals, refraktär.
1904	Béclère	Soc. méd. d'hôp. de Paris, 7.-10. VI. 04. Ref. F. VIII, p. 133 u. F. IX, 1, p. 73	1	Heilung. Rundzellen-S., Oberkiefer 2× operiert. Röntgen + As + Chinin.
1901	Beck	New-York, M. J., 16. XI. 01. Ref. F. V, 5, p. 315. Cf. F. IX, p. 329: M. M. W., 01, Nr. 32	1	Vorläufig vorzügliches Endresultat. Melanosarkom. Extremitäten.
1905	Belot	Radiotherapie, p. 439	4	3× Schrumpfung. (2 Haut-S.) 1× ohne Erfolg. (Hals-L.-S.)
1904	Bergonié	Congr. de l'associat. franç. p. l'avancem. des scienc. Grenoble 1904	1	Ausgezeichneter Erfolg. Intrathorak. etc. Lympho-S. Anämie. Leukozytose.
1906	Bissérié	Revue d. therapeut., 15. IX. 06	2	Besserungen. 1× Schrumpfung.
1904	Bizard u. Weil	Journ. de Physiotherapie, 15. V. 04	1	Heilung. Lymphosarkom.
1906	Chirivino	Giornale internat. delle Science med. A. XXVIII, 06. Ref. F. XII, 1, p. 79	1	Heilung. Histologisch. Sarcoma idiopath. pigmentos. (Caposi). 4 Hautkrusten am Oberschenkel.
1905	Clopatt	D. M. W., 05, Nr. 29	1	Weitgehende Schrumpfung. Mediastinal-Tumor.
1906	Cohn	Freie Ver. d. Chirurg. Berlins, 11. VI. 06. Ref. F. X, 5, 297.	5	Lymphosarkome colli. 3× Heilung, 2× Geschwulst-Reste, die nicht mehr gewachsen.
			1	Spindelzellen-S. d. Parotis. Heilung. Vorher teilweise operiert.
		Berl. Med. Ges., 29. XI. 05. Ref. F. IX, p. 401	5	2 seit 7 resp. 5 Monaten geheilt; 1 geheilt, noch in Behandlung; 1 fast geheilt, noch in Behandlung; 1 vorübergehend gebessert. Maligne Lymphosarkome.
1903	Coley	New-York Med. Rec., 21. III. 03. Ref. F. VII, 1, p. 48	25	Gute Erfolge; aber doch Operieren.
1902		New York Med. News, 22. IX. 02. Ref. F. VI, 2, p. 168	14	Meist gänzliche Erleichterung vom Schmerz. Vorläufig gute Erfolge.
		F. IX, p. 331	39	4× Schwund., z. T. nach mehrfachen Operationen, 21× Schrumpfung, 11× kein Erfolg, 2× prophylaktisch, 1× Verlangsamung des Wachsens.
1904	Coley	Med. News, 6. II. 04. Ref. F. VII, 6, p. 354	Mehr als 100	Keine Dauererfolge!
		Monthly Cyklopaed. of pract. med. Ref. F. VII, p. 49	36	4× vollständiges Schwinden! Recidive! Retrobulbäre S.
1903	Chrysospathes	M. M. W. 03, Nr. 50	2	1 Heilung (nach 8 Monaten). Teilweise operiertes Ovarial-S. 1× zu früh weggeblieben.
1905	Danlos-Gaston	Presse med., 22. II. 05	1	Schwund. Rundzellen-S.
1906	v. Elischer u. Engel	D. M. W.	3	1× schnelles bedeutendes Zurückgehen, 2× weniger. Mediastinal-Tumoren.
1907		D. M. W.	2	Günstige Beeinflussung, d. Sektion festgestellt.

Digitized by Google

1903	Exner	W. kl. W., 03, Nr. 25	1	Knoten wurden kleiner, resp. schwanden; Pigment. ging zurück. Melano-S.
1906	Fato	Congr. de Milano, IX. 06	1	Schrumpfung. Melanosarkom.
1906	Fischer	Hospitalstidende 06, Nr. 36. Ref. M. M. W., 06, 2172	1	Heilung, 2 Jahre beobachtet. Inoperables S. der Regio sacro-iliaca.
1905	Gaucher	Journ. de méd. et de chir. prat. X. 05.	1	Schrumpfung. Melanosarkom.
1908	Göbel	Med. Section der schles. Ges. für vaterländ. Kultur zu Breslau, 28. II. 08. Ref. F. XII, 5, p. 354	2	1× Recidive. Glutaealgegend; 1× Heilung. Operation + Bestrahl.
1906	Gramegna	I. ital. Kongr. f. phys. Ther. Rom, 06. Ref. F. XII, 1, p. 57	2	Vorübergehende Besserung. Spinaltumoren-Sarcome?
1904	Grossmann	K. K. G. d. Ä. W., 22. I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 215. Cf. M. M. W., 04, p. 285	1	Heilung bevorstehend. Weiches Spindelzellen-S. der Nase.
1904		B. kl. W., 04, p. 265. Cf. D. M. W. 04, Nr. 13	1	Heilung, kleines Recidiv, Heilung. Vorher vergebliche Operation.
1903	Hahn	F. VII, p. 102	1	Eklatanter Erfolg am Ort der Bestrahlung. Schulterblattgegend.
1907	Hall-Edwards	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 83. Ref. F. XI, p. 375	1	Völliger Schwund, Lymphadenom.
1905	Holzwart	Chir. Sektion d. Budapester Kgl. Ärzte-Ver., 7. XII. 05. Ref. F. X, 3, p. 190	1	Seit 2 Jahren in Schranken gehalten und schmerzfrei. Vorher in 10 Jahren oftmals Operation mit Recidiven.
1906	v. Jaksch	Wissensch. Ges. Deutsch. Ärzte in Böhmen, 14. XI. 06. Ref. F. XI, 2, p. 130.	1	Fast vollständiges Zurückgehen auf wenige Bestrahlungen. Grosses L.-S. am Hals.
1901	Johnson	V. Kongr. amerik. Ärzte u. Wund-Ärzte, Washington. Ref. M. M. W., 03, p. 1901	1	Besserung. Inoperabel.
1903		Hosp. 10. X. 03. Ref. F. VII, p. 167	1	Heilung, auch der Drüsen-Metastas. 6× operiertes Rundzellen-S. des Nackens.
1906	Judd	New York, M. Rec. 29. XII. 06. Ref. F. XII, 1 p. 69	14	5 †, 3 etwas gebessert, 6 günstiger Verlauf.
1904	Kienböck	K. K. G. d. Ä. W., 22. I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 215	1	Heilung. S. von der Nasenhöhle auf Mund-, Rachen-, Highmors-, Orbitahöhle übergehend.
		F. IX, p. 334	10	1× Schwund, 3× Schrumpfung, 1× Überhäutung, später Verschlechterung, 5× kein Erfolg.
1904		M. M. W., 04, p. 285	1	Bedeutender Rückgang und grosse subj. Besserung. Nasen-S.-Recidiv nach Operation.
1906		K. K. G. d. Ä. W., 16. II. 06. Ref. F. X., 4, p. 250	1	Heilung seit 9 Monaten. Mediastinal-S.
1905		K. K. G. d. Ä. W., 14. IV., 05	1	Heilung Mediastinalsarkom.
1903	Krogius	Langenbecks Arch. f. klin. Chir., 03, Bd. 71, H. 1, Cf. F. VII, p. 113	1	Heilung seit 4 Monaten. S. vom Periost des Occipitalbeins.
1904	Liebermeister	Ver. Freiburger Ärzte, 30. XI. 04. Ref. F. VIII, p. 440	1	Rasches Wachstum. †. L.-S. Zahlreiche Metastasen.
1903	Lowe	London Röntgen-Soc., 1. I. 03. Ref. F. VI, 3, p. 210	1	Anfangs subj. Besserung. S. der Mediastinal-Drüsen.
	Lucas	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 83. Ref. F. XI, 5, p. 375	1	Heilung. L.-S.
1908	Maragliano Martini	F. XII, 4, p. 240	1	Verstreichen des Tumors, zugleich Erscheinen von Paraplegie, in 44 Tagen †. Malignes Lymphom.

Digitized by Google

1908	Martini	F. XII, 4, p. 240	1	Ähnlicher Verlauf, in 1 Monat †. Grosses S. der Thorax-Wand.
			1	Nur geringe Abnahme. Mixo-S. des Oberschenkels.
			1	Subj. u. obj. Besserung. Mixo-S. des Beckens.
			1	Stationär. Osteo-S.
			1	Gar keine Wirkung. Enchondrom der Halswirbel.
			1	Teilweise Besserung. Ulceriertes S. der Unterkiefer-Region.
			1	Geschwürsfläche heilt, Drüsen schwanden. Inoperabler Tumor am harten Gaumen.
			2	1 × Verkleinerung. S.-Recidive der Bauchwand.
1903	Marsh	Amer. J. of the m. science II. 03. Ref. F. VI, p. 274	1	Kein Erfolg (Abnahme der Leukozyten!) Multiple Melano-S.
1907	Mendl	Mediz. Klinik 07, Nr. 35	1	Schwund. L.-S.
1904	Mertens	D. M. W. 24. III. 04, Nr. 13	2	Einige Zeit Besserung, dann allgemeine S. †. Scapula.
1903	Morris	Med. Rec. 03. Bd. 63, p. 233		
1908	Peiser	Med. Sekt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Breslau 14. II. 08. Ref. F. XII, 5, p. 353	2	1 × histolog. Heilung; 1 × histol. nicht Heilung, bedeutende Besserung. Fall I: Röntgen + Coley-sche Injektionen.
	Pfeiffer	Beiträge z. klin. Chir., Bd. L, H. 1	1	Erst obj. u. subj. besser, dann Recidive. †. Lymphoma malignum.
1904	Pfahler	Journ. of the Amer. med. assoc. 2. I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 228	1	Subj. und obj. hervorragende Besserung; noch in Behandlung.
1907		New-York M. J. 21. XII. 07. Ref. F. XII, 3, p. 216	22	Meist gute, mehrfach ganz hervorragende Erfolge. Z. Teil 3—4 J. recidivfrei. U. a. S. der Fibula, mehrere des Siebbeins!
1904	Price-Scranton	Journ. of the Amer. med. assoc. 16. VII.—5. VIII. 04. Ref. F. VIII, p. 139	1	Heilung, 1¼ Jahre ohne Recidiv. Kleinzellen-Knochen-S. Recidiv.
1902	Pusey	F. IX, p. 330. Cf. F. VI, p. 112.	14	6 × Schwund, davon 1 × Recidiv u. Metastasen, †; 4 × Schrumpfung; 4 × kein Erfolg; davon 3 Osteosarkome.
(1906	Rankin	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 67, 06. Ref. F. X, 1, p. 69)		
1900	Ricketts	Journ. of amer. méd. assoc. 1900, Bd. 34, p. 76. Ref. M. M. W. 1901	1	Schrumpfung. Melanosarkom.
1903	Riehl	K. K. G. d. Ä. W. 3. VI. 04. Ref. F. VII, 6, p. 348	1	Entschiedene Besserung. Neue Tumoren. Idiopathisches multiples hämorrhagisches Haut-S.
1904	Rosenberger	Zit. von Kienböck		Lymphosarkom. Schwund, stellenweise Schrumpfung.
1904	Rovsing	Hospitalstitende, Nr. 31, 1904		Rundzellen-S. Schwund.
1907	Schwarz	Wien, kl. W. 07, Nr. 47	1	Obj. und subj. auffallend plötzlich weitgehendster Erfolg.
1904	Sjögren	F. VIII, p. 263	16	5 × Schwund, 9 × Schrumpfung, davon 4 × Recidive, †, 2 × keine Wirkung.

(Schluss folgt.)

Digitized by Google

Correspondenzen.[1])

New York, den 5. Juni 1909.

Sehr geehrte Redaktion!

In Ihrer Mainummer finde ich unter dem Titel „Zur Kenntnis der Röntgenologie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika“[2]) von Professor Dr. Paul Krause folgende Behauptung: „Die Laboratorien, die ich in New York sehen konnte, boten nicht viel an Besonderem. Die des St. Mark's Hospitals sind noch ohne moderne Apparate, Schutzmassregeln etc.“ Diese Bemerkung des distinguierten Autors beruht auf einem bedauerlichen Irrtum seinerseits, und da sie dazu angethan ist, das Ansehen des Hospitals zu schädigen, so liegt es mir als Präsidenten desselben ob, dagegen Stellung zu nehmen.

Es ist wahr, die Einrichtungen des St. Mark's Hospitals sind höchst einfacher Natur, jeglicher Luxus ist ausgeschlossen, aber was immer wissenschaftlich nötig ist, war stets in vollem Masse vorhanden. Das St. Mark's Hospital ist ein Asyl der Ärmsten aller Armen in der unteren Stadtgegend, ein nur geringer Prozentsatz von Patienten ist imstande für die Verpflegung zu zahlen und der Stadtsäckel, so gross er ist, erlaubt nur bei Unglücksfällen eine kaum nennenswerte Entschädigung. Die Hauptsorge der Unterhaltung lastet also auf den opferfreudigen Ärzten des Institutes. Bezüglich der Raumfrage heisst es hier auch „In der Beschränkung zeigt sich der Meister“. Die einzelnen Räume müssen auf das geringste thunliche Mass reduziert werden. Das Grundeigentum der Stadt New York zeichnet sich durch einen märchenhaft hohen Preis aus und ein Quadratfuss Landes im Milieu des St. Mark's Hospital kostet beinahe so viel als ein ganzer Morgen in einer kleinen deutschen Universitätsstadt. Da heisst es „Sparen!“ Nun erscheint es mir gerade als etwas „Besonderes“, dass man in einem so engen Rahmen so viel leisten kann, als es ja die Geschichte des St. Mark's Hospitals beweist. Denn aus keinem Institute sind mehr Pionierarbeiten hervorgegangen und aus keinem sind so viele ernste Mahnungen an die röntgenlässigen Kollegen ergangen, als gerade aus diesem aller „Sonderheiten baren Hospital.“ Es giebt hier eine grosse Anzahl trefflicher Röntgeninstitute, und ist es sehr bedauerlich, dass Herr Professor Krause keine grössere Zahl derselben in seinem Fluge durch unsere Wildnis hat beschauen können. Dann würde er auch gefunden haben, dass es nicht die glänzendsten und luxuriösesten Kabinette sind, welche die sorgfältigsten Arbeiten auf wissenschaftlichem Gebiete erzeugen. Gerade das deutsche Auge sollte auf dem Einfachen mit besonderer Sympathie ruhen.

Das Röntgenzimmer des St. Mark's Hospitals hat eine ungefähre Ausdehnung von 15 Quadratfuss und enthält einen einfachen Röntgentisch, eine fünf Jahre alte grosse Ruhmkorffspule einen alten Wehneltunterbecher und einen etwa 2 Jahre alten Wapplerunterbrecher, mehrere Schirme, undurchdringliche Handschuhe, grosse Schürze, Messungsapparate und dergl. Dieses Zimmer wurde, wie ich nachträglich erfuhr, Herrn Professor Krause im Vorübergehn von einem jungen, der deutschen Sprache unkundigen Assistenten gezeigt, welcher damals begann die Embryologie des Röntgenverfahrens zu studieren. Das zweite Zimmer, von uns Dunkelzimmer benannt, von Herrn Professor Krause nicht gesehen, war verschlossen, da wir dort eine Anzahl wertvolle Röntgeninstrumente verwahrt haben, welche von den unsicheren dort vorbeizirkulierenden Klinik-Patienten mit allzu neugierigem Interesse angestaunt werden dürften.

Dort befinden sich auch vor allen Dingen die verschiedenartigen und zum Teil sehr teuren Röntgenröhren, Röntgenschutzbrillen etc. Die unübertreffliche Kompressionsblende von Albers-Schönberg besitzen wir nur ihres hohen Preises wegen nicht und behelfen uns mit meiner billigen Stellrohrblende. Was uns fehlt, ist vor allen Dingen ein Orthodiagraph, was sich aus dem vorwiegend chirurgischen Charakter der Anstalt erklärt.

Was die Leistungsfähigkeit unserer Schutzvorrichtungen betrifft, so rühmen wir uns, dass noch keinerlei Verbrennungen vorgekommen sind. Wir Ärzte des Hospitals halten an der Hoffnung fest, dass uns doch einmal ein philanthropischer Krösus ersteht, welcher dem Hospital diejenigen Emolumente zuweist, welche Herrn Professor Krause bei einem späteren und längeren Besuch der Vereinigten Staaten von Amerika in die Lage setzen, seinen Wunsch nach grösserer Vollkommenheit in rebus Röntgenianibus auch in der St. Mark's Atmosphäre erfüllt zu sehen.

Ich hoffe, dass diese Zeilen dazu dienen, den geschädigten Leumund des St. Mark's Hospitals wieder herzustellen und verbleibe mit ausgezeichneter Hochachtung Ihr ergebenster

Dr. Carl Beck, Professor der Chirurgie in New York.

---

[1]) Seitens der Redaktion der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen ist eine **Auskunftsstelle** für alle auf die Anwendung der Röntgenstrahlen sich beziehenden Angelegenheiten eingerichtet worden. Fragen medizinischer, physikalischer oder technischer Art werden beantwortet und soweit dieselben von allgemeinem Interesse sind, unter dieser Rubrik publiziert. Alle Anfragen sind direkt an die Redaktion Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg, zu richten.

[2]) Es giebt keine Vereinigte Staaten von Nordamerika, die Bezeichnung heisst: Die vereinigten Staaten von Amerika, verkürzt U. S. A.

Digitized by Google

Bücherbesprechungen.

Dr. Foveau de Courmelles: **L'Année électrique** (Electrothérapie et Radiographie). Paris, Béranger 1909.

Kurzgefasste Revue der Fortschritte, die in der Anwendung der Elektrizität, des Lichtes im Jahre 1908 gemacht worden sind, soweit diese Fortschritte ein grösseres allgemeines und im speziellen medizinisches Interesse darbieten. So sind in einem etwas breiteren Rahmen im speziellen die Fortschritte auf dem Gebiete der Telegraphie mit den neuesten Anwendungen der Telephotographie, des Distanzsehens und der drahtlosen Telegraphie abgehandelt.

Weitere Kreise dürfte das von Villard eingeführte Prinzip der Messung der Röntgenstrahlung entsprechend der Jonisation der Luft (Radiosklerometer), die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Austernfischerei und in der Archäologie zur Feststellung der Perlen in den Muscheln bezw. des Inhalts von Truhen und Kästchen interessieren.

Zwei Punkte möchte Ref. kritisieren, das eine ist die fast ausschliessliche Berücksichtigung der französischen Literatur. Und das ist um so bedauerlicher, weil das Wesentliche in der Elektrizitätsanwendung von den andern Nationen geleistet ist oder wird.

2. aber dürfte es empfehlenswerter sein, wie das bei zusammenfassenden deutschen Berichten schon lange geschieht, solchen Berichten, die ja an sich kurz sind und deshalb nur vereinzelt kurze Hinweise der Quellen enthalten, ein genaues Verzeichnis der benutzten Literatur vorauszustellen und eventuell mit Nummern im Texte darauf zu verweisen. Es ist damit ein gelegentlich erwünschtes eingehenderes Studium erleichtert. Carl Klieneberger (Königsberg i. Pr.).

Lüppo-Cramer: **Die Röntgenographie in ihrem photographischen Teil.** Halle. W. Knapp. 1909. Preis M. 4.80.

Im ersten Teil des Buches wird das Verhalten des Silbers und seiner photographisch wichtigsten Verbindungen vom Standpunkte der modernen Kolloidchemie aus behandelt, während im zweiten eine Reihe theoretisch noch wenig geklärter und auch praktisch noch nicht benutzter Eigentümlichkeiten in dem Verhalten jener Stoffe besprochen wird, die sich zumal bei der aufeinander folgenden Behandlung mit Licht- und Röntgenstrahlen sowie auch mit Funkenlicht und gewöhnlichem Licht zeigen und die der Verf. auch z. T. schon in den Fortschritten Bd. 13, S. 89, behandelt hat. Der weitere Teil des Buches wendet sich dann speziell an den Praktiker und bringt eine Reihe wertvoller Ratschläge über das Aufbewahren, Entwickeln, Fixieren, Verstärken, Abschwächen und Kopieren photographischer Platten, wobei stets auch die chemische Begründung der einzelnen Methoden gegeben wird.

Walter (Hamburg).

Vereine und Kongresse.

Ärztl. Ver. München. Sitz. 11. XI. 08.

Röntgenbehandlung maligner Neubildungen der oberen Luftwege. Zu den Ausführungen Maders (Referat s. S. 69) bemerkt in der Diskussion Hofmann, dass er wohl in einzelnen Fällen Reinigung der Geschwüre an einem Zungenkrebs, bemerkte aber keine Verkleinerung der Geschwulst, bei einem Krebs der Tonsille sogar beschleunigtes Wachstum. Er geht näher ein auf das bisher über die Angreifbarkeit der Geschwülste durch R.-Strahlen Bekannte. Die Rosenthal-Madersche Röhre hat sich auf ihm bewährt. Grunewald hebt hervor, dass zunächst noch stets die chirurgische Behandlung der angeführten Geschwülste die Regie bilden soll. Wenn Röntgenstrahlen angewandt werden und mit ihnen ein Erfolg erzielt, so soll dieser Erfolg gleich strenger Kritik unterworfen werden wie die Erfolge der Chirurgen. Wichtig ist Bestrahlung nach Operationen um unentdeckte Geschwulstkeime zu vernichten.

Versammlung der balneologischen Gesellschaft. 4.—9. 3. 09.

Engelmann-Kreuznach: Aus den Kreuznacher Quellen werden **stark radioaktive Salze** gewonnen, Radiol genannte Präparate. Sie beeinflussen in Trink- und Badekuren Neuralgieen, Rheumatismen, Ischias recht gut.

38. Vers. der Deutschen Ges. f. Chirurgie. Berlin. 14.—17. IV. 09.

Immelmann: **Röntgenulcus.** Es entwickelt sich aus ihm leicht Krebs, deshalb ist es radikal zu exstirpieren.

Mannel: **Dickdarmtumoren** konnten durch Aufnahmen nach Wismutmahlzeit nachgewiesen werden.

Digitized by Google

Birt: **Knochenbrüche** zeigen längere Zeit nach Heilung ein anderes Röntgenbild als kurze Zeit danach, das beweist, dass durch die Inanspruchnahme des Knochens die Deformität verringert oder ganz beseitigt wird.

Czerny: **Fulguration und Kreuznacher Radiolpräparate bei der Krebsbehandlung.** Das Messer ist die beste Hülfe gegen den Krebs, bei inoperabelen Geschwülsten, Rezidiven usw. kann die Fulguration gute Dienste leisten, die auch sonst die chirurg. Behandlung unterstützt. Auch Radiolpräparate haben bei inoperabelen Krebsen Besserung gebracht. Abel bestreitet den Erfolg der Beblitzung. Cohn hat keine Heilung aber Überhäutung grosser Krebsgeschwüre nach Beblitzung eintreten sehen.

26. Kongress f. innere Medizin.

Rumpf: **Orthodiagraphie des Herzens und Thoraxverschiebung.** Durch Lageänderung — Aufstehen aus der horizont. Lage — ändert sich die Form des Brustkastens sehr erheblich, gleichzeitig verschieben sich die innern Organe u. a. das Herz. Daher erklären sich die Abweichungen des Herzschattens bei liegend und stehend aufgenommenen Menschen.

Determann und Weingartner: **Röntgenuntersuchung der Dickdarmlage bei Darmstörungen, besonders bei Verstopfung.** Sie haben die Darmlage in Serienbildern geprüft. Bei Verstopfung ist die Dickdarmlage oft abnorm, meist zu tief. Häufiger schien scharfe Abknickung am Zökum und im Verlauf des Colon ascend. zu bestehen, die Hubhöhe vom Querkolon bis zur l. Flexur war oft sehr gross und häufiger sass das Hinderniss in der Flexura sigmoidea. Bei chronischer Verstopfung und namentlich bei Blinddarmreizung halten sie die Prüfung der Colonlage mit Röntgen für sehr wichtig, ebenso bei unklaren gynäkologischen Fällen. Vor Massagebehandlung ist das Colon röntgenologisch zu untersuchen.

Berliner medizin. Gesellschaft. Sitz. 5. V. 09.

Wolff: **Röntgenuntersuchung und klinische Frühdiagnose der Lungentuberkulose.** Fälle, bei denen sich Schatten auf der Platte zeigen und die auf Tuberkulin reagieren, sind aktiv tuberkulös, solche ohne Reaktion inaktiv. Levy-Dorn: Bei grosser Übung können auf die Röntgenplatte sonst nicht nachweisbare Lungenveränderungen gesehen werden. Fehlerquellen sind zahlreich und müssen beachtet werden. Grawitz: Die Röntgenmethode ist der klinischen Untersuchungsmethoden nicht gleichwertig. v. Hansemann: nicht alle Schatten sind tuberkulös, viele durch anthrakotische Lymphdrüsen erzeugt. Kraus: Röntgenogramme und Perkussionsergebnisse aus der Leiche sind miteinander zu vergleichen. Goldscheider: Röntgenbefund und Ergebniss leisester Perkussion stimmen oft genau überein.

Ärztl. Ver. Frankfurt a. M. Sitz. 15. II. 09.

Herxheimer: **Röntgenkarcinom.** 2markstückgrosse krebsige Geschwulst war in Mitte einer grossen Fläche sklerodermieartig veränderter Haut des Rückens entstanden. Die Sklerodermie war Folge zahlreicher (angebl. 60) Durchleuchtungen wegen Zwerchfellhernie. Die Röntgenkrebse sind nicht selten. Englischer Autor zählte unter 20 Fällen von Schädigungen durch R.-Strahlen 5.

Société de chirurgie. Sitz. 22. I. 09.

Beusaude und Rivet: **Wismutvergiftung.** Die Kranke hatte zur Heilung bei einem Darmleiden schon oft grosse Wismutdosen (15—45 gr) gebraucht. Vergiftungserscheinungen traten auf nach 30 g, die zu röntgenolog. Zwecken gegeben wurden. Angstanfälle, Zyanose, Temperaturherabsetzung, Krämpfe traten auf. Sie schreiben diese Symptome der Nitritwirkung zu und empfehlen deshalb kohlensaures Wismut zu Röntgenzwecken. Hagen sah unter 1000 Fällen keinen Nachteil. Apert empfiehlt das Dermatol (Bismut, subgallicum,) namentlich bei Kindern, denen die Nitritwirkung besonders gefährlich ist.

Medizin. Gesellschaft in Giessen. Sitz. 15. XII. 08.

Thies: **Röntgenbehandlung des Krebses.** Gesichtskrebse werden mit bestem Erfolg behandelt. Schützt man die gesunde Umgebung genügend, so ist eine stärkere Reaktion nicht zu fürchten. Th. empfiehlt sogar, mit grossen Dosen zu arbeiten und nach jeder Bestrahlung 6—8 Wochen zu warten. Da der kosmetische Erfolg sehr gut ist, besser als bei irgend einem andern Verfahren, so zieht er in vielen Fällen die Röntgenbehandlung allen anderen vor.

Mediz. naturwissensch. Gesellsch. Jena. Sitz. 17. XII. 09.

Krause: **Röntgenbefund in der Tibia bei einer an neurotischem Ödem leidenden Kranken.** Die Rötungen und Schwellungen traten an allen Körperteilen auf, am stärksten an den Unterschenkeln. Da früher Verletzung der Tibia da war, Aufnahme. Man fand spindelförmigen Verdichtungsherd im untersten Teil der Tibia. Irgend eine Erklärung liess sich nicht finden.

Ärztl. Verein in Hamburg. Sitz. 3. XI. 08.

Albers-Schönberg: **Röntgenaufnahmen mit herabgesetzter Expositionszeit.** Der im Krankenhaus St. Georg angewandte Apparat besteht aus einem Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer, einem Transformator der den Wechselstrom hinauf transformiert und einem synchron arbeitenden Gleich-

Digitized by Google

richter, der die beiden Phasen des Wechselstroms gleichrichtet. Durch diese Anordnung erzielt man schliessungsstromfreien Betrieb. Die Expositionszeiten rechnen dabei nach Sekunden und deren Bruchteilen. Auch in der Therapie könnte man solche Momentbelichtungen verwenden.

Röntgentherapie auf dem Gebiete der Gynäkologie. Bei Myombeschwerden und -Blutungen, Menstruationsbeschwerden, Blutungen aller Art bei Frauen im klimakterischen Alter leistet die Röntgenbehandlung ausserordentlich Gutes. A.-Sch. vergleicht die Leistungen der Röntgentherapie mit ihren Wirkungen bei Cancroid. Namentlich bei Blutungen infolge von Myomen wurden bedeutende Besserungen erreicht unter Schwinden der Myome. Das Allgemeinbefinden besserte sich stets. Diese Ergebnisse wurden schon nach wenigen Sitzungen erzielt. Hautschädigungen wurden in allen Fällen vermieden, trotzdem nur durch die Bauchdecken bestrahlt wurde. Da ohne Operation so wesentliche Besserungen, namentlich bei erschöpften Frauen zu erreichen sind, empfiehlt A.-Sch. das Verfahren sehr eindringlich.

Niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde, Bonn. Sitz. 16. XI. 08.

Eschweiler: **Röntgenphotographie bei Stirnhöhlenempyem.** Während im allgemeinen die Röntgenbilder eine richtige Vorstellung von der Lage der Stirnhöhlen geben, lassen sie manchmal im Stich, wie E an einem Bild zeigt. Das Röntgenbild ist nur ein Hülfsmittel bei der Diagnose und unterstützt nur die anderen Verfahren.

American therapeutic society. 7. V. 08.

Boggs: **Röntgentherapie der Hautkrankheiten.** Röntgenstrahlen wirken folgendermassen auf die Haut. 1. Sie zerstören die Hautanhänge — Haare usw. — dauernd oder vorübergehend, sie können daher zu deren Entfernung angewandt werden. 2. Mikroorganismen im lebenden Gewebe werden zerstört, z. B. bei Lupus. 3. steigern sie den Stoffwechsel, daher angewandt bei chron. Ekzemen, Lichen usw. 4. zerstören sie erkrankte Zellen weit eher als gesunde. 5. haben sie schmerzstillende Eigenschaften, namentlich bei juckenden Krankheiten. 6. hindern die Strahlen die Bildung abnormer und fördern Wachstum normaler Zellen (Keloid).

Johnston: **Röntgenbehandlung tuberkulöser Lymphdrüsen.** Tuberkulöse Lymphdrüsen werden infolge der Bestrahlung allein durch histologische Vorgänge in einfaches Bindegewebe verwandelt, ebenso die Lymphgefässe, so dass Neuinfektionen, welche meist die Rückfälle verschulden, nicht möglich sind. Es lässt sich so ein ausgedehnteres Feld am Hals mit viel besserer Wirkung behandeln. Auch schon aufgebrochene Drüsen werden sicher geheilt.

Pfahler: **Röntgenbehandlung des Sarkoms.** Diese Behandlungsart lässt sich schlecht mit anderen vergleichen, weil sie meist nur bei hoffnungslosen Fällen angewandt wird. Trotzdem sind die Ergebnisse gut. Von 12 1907 von ihm als geheilt beobachteten Fällen sind 10 gut geblieben.

Williams: **Nachbehandlung mit Röntgenstrahlen** nach Entfernung bösartiger Geschwülste, besonders Brustkrebs. Er hält sie für sehr segensreich. Beginn der Behandlung 5 Tage nach der Operation.

Bodman: **Brustkrebs** hat er noch nie irgendwie durch Bestrahlung günstig beeinflusst gesehen. Nur die prophylaktische Bestrahlung nach der Operation ist auszuführen.

Leonard: **Brustkrebs** soll vor und nach der Operation bestrahlt werden, die Sicherheit der Resultate nimmt dann zu.

Pancoast: **Lenkämiebehandlung.** Er bestrahlt mit gutem Erfolg seit etwa $2^1/_2$ Jahren nur die Knochen, nichtmehr Milz und Drüsen, diese gehen viel mehr von selbst zurück. Sein Verfahren trifft mehr den Hauptherd der Erkrankung und ist ungefährlicher. . . . p.

Journallitteratur.

Münchener medizinische Wochenschrift. 1909. Nr. 4.

Rehn: **Zur Behandlung der flachen Hautcarcinome.** Die oberflächlichen Gesichtskrebse sind entweder Stachelzellen- oder Basalzellenkrebse. Letztere werden als die gutartigeren angesehen, da sie oberflächlicher liegen, leichter auf alle möglichen Behandlungsarten reagieren und selten Drüsenmetastasen machen. R. hat durch genaue histologische Untersuchungen von Narben nach behandelten Basalzellenkrebsen festgestellt, dass viele solche Heilungen nur Scheinheilungen sind und dass die Basalzellenkrebse wohl oberflächlich, namentlich auch nach Röntgenbehandlung, vernarben, um nach langer Zeit — drei Jahre Inkubation hat er gefunden — wieder in der Tiefe unbemerkt weiterzuwachsen und schliesslich das Leben zu bedrohen. Er verwirft deshalb bei operabelen Gesichtskrebsen die Röntgenbehandlung unbedingt und will nur das Messer angewandt wissen, das in 96% zu schnellem und gutem Ergebnis führt, das auch von Dauer ist. Krankengeschichten sind beigefügt

Digitized by Google

Beck u. Dohan: **Über Veränderung der Herzgrösse im heissen und kalten Bade.** Bei einer Anzahl Leichtkranker wurden die Untersuchungen angestellt, indem ein Orthodiagramm vor und nach den Bädern aufgenommen und dazu Pulszahl, Atemfrequenz, Brustumfang bei Ein- und Ausatmung, Körpergrösse notiert wurden. So waren vergleichbare Grundlagen gewonnen. Die Ergebnisse sind etwa folgende: 1. Das Herz war nach heissem Bad (40—41° C) meist verkleinert. 2. Das Herz war nach kaltem Bad vergrössert. 3. Das Herz war nach körperwarmen Bädern nur wenig und dann im Sinne einer Verkleinerung verändert. 4. Die über dem Herzschatten liegenden Schatten der grossen Gefässe waren nach den Bädern verändert, wahrscheinlich handelte es sich um Verbreitung von Aorta und Vena cava. 5. Bei vielen Fällen waren nach den Bädern die Lungenfelder vergrössert, hauptsächlich nach unten. 6. Bei Herzverkleinerung war stets Hautröte, bei Vergrösserung Hautblässe zu beobachten. B. u. D. führen die Veränderung des Herzvolumens auf diese veränderte Blutverteilung zurück, wie dies auch schon von anderen Beobachtern geschehen ist. Die früheren Arbeiten über den Gegenstand sind aufgezählt.

Nr. 11—23. F. Groedel: **Die peristolische Funktion des Magens im Röntgenbilde.** In den Magen eingeführte Speisen fallen nicht einfach wie in einen leeren Sack, sondern haben vom Fundus, von der Stelle der Magenblase aus, einen Widerstand zu überwinden. Im Gegensatz zu Braeuning (Ref. s. Fortschr) fand er keinen Unterschied bei Einführung von Flüssigkeit oder festen Speisen. Sonst stimmen seine Beobachtungen mit dessen Erfahrungen ziemlich überein. Der Magen hat das Bestreben, sich dauernd tonisch um seinen Inhalt herum zusammenzuziehen und sich ihm anzupassen, das ist die „Peristole" (n. Stiller). Selbst bei Luftaufblähung zeigt sich dies Verhalten. Die Peristole ist nicht mit der einfach mechanischen Elastizität des Magens zu verwechseln. Ist die peristolische Funktion gestört, so nimmt der gefüllte Magen die Form eines schlaffen Beutels an. Gr. weist auf die diagnostische Wichtigkeit dieses Verhaltens hin.

Mader: **Zur Röntgenbehandlung maligner Neoplasmen der oberen Luftwege.** Ein erfolgreich behandelter Fall von Plattenepithelkrebs des tieferen Rachens wird beschrieben. Hieran knüpft M. eine allgemeine Abhandlung über den Gegenstand. Er hat eine besondere Kehlkopfröhre konstruiert, die auch tiefe Teile des Rachens ohne wesentliche Belästigung und Gefährdung des Kranken zu behandeln erlaubt. (Mader-Rosenthalsche Kehlkopfröhre.) Er hat seit vier Jahren mit dieser bei passenden Fällen gearbeitet und fasst seine Ergebnisse etwa in Folgendem zusammen: 1. Nur eine kleine Zahl von Krebsen ist für diese Behandlung geeignet und weicht ihr vollständig, bei vielen lassen sich aber noch Besserungen erzielen. Die Einwirkung ist objektiv nachweisbar und besteht in Verkleinerung des Tumors, Reinigung von Geschwüren, dadurch bessere Schluckmöglichkeit, aus der Hebung des Allgemeinbefindens sich ergiebt. Grossen Wert legt M. auch auf die psychische Wirkung, die sofort sich geltend macht, wenn eine greifbare Besserung eintritt. 2. Indikationen der R.-Behandlung. Die chirurgischen Verfahren sind bewährt, deshalb ist jeder Kranke der Art zunächst chirurgisch zu behandeln, wenn Aussicht besteht, dass er die Operation, die in völliger Entfernung der Geschwulst im Gesunden und Drüsenentfernung zu bestehen hat, aushält. In solchen Fällen darf höchstens kurze Zeit eine probeweise Röntgenbehandlung stattfinden, keinesfalls solange, dass die Aussichten auf radikale Entfernung verschlechtert werden. Die Röntgenbehandlung ist erlaubt in allen chirurgisch zweifelhaften Fällen, bei denen das Allgemeinbefinden des Kranken oder die Ausdehnung der Krankheit eine grosse Operation bedenklich bezw. nicht radikal ausführbar erscheinen lassen. Auch die Fälle bezieht M. ein, bei welchen die Operation zu grosse Verstümmelungen setzt, so dass das Leben allein dadurch beeinträchtigt wird. 3. Angezeigt ist die Röntgenbehandlung bei allen inoperabelen Fällen und bei Recidiven nach Operationen. Chirurgische und Röntgenbehandlung müssen sich auch auf diesem Gebiet unterstützen.

Lewin: **Über Wismutvergiftung und einem ungiftigen Ersatz des Wismuts für Röntgenaufnahmen.** L. tritt scharf der Ansicht entgegen, dass hohe Dosen Wismutsubnitrat ohne Schaden gegeben werden können. Das Salz wirkt auf jeden giftig und er bezeichnet es nur als Frage des „individuellen Glücks", in welchem Umfang nach der Resorption Störungen auftreten. Die Vergiftung ist auch eine solche durch das Wismut, nicht etwa Nitritvergiftung. Er beschreibt dann die Symptome. Sodann schlägt er den Ersatz des Wismuts, das in allen seinen Salzen giftig wirkt, durch Magneteisenstein vor. Derselbe wird sehr fein gepulvert verabreicht und liefert sehr deutliche Bilder. Er ist im Magendarmkanal absolut unlöslich. Die Ges. „Sanitas" Berlin liefert für Röntgenzwecke hergerichteten Magneteisenstein.

Kraus: **Zur Technik der Sonnenlichtbehandlung der Kehlkopftuberkulose.** Ein einfacher, im Kugelgelenk beweglicher Ständerspiegel steht vor dem Patienten. Er braucht noch einen gewöhnlichen Kehlkopfspiegel. Mittels beider leitet er das direkte Sonnenlicht zum Kehlkopf Er muss im grossen Spiegel Zäpfchen und hintere Rachenwand sehen. Er lernt es bald, 10—20 Min. zu beobachten mit eingeschobenen Pausen. Die Anordnung hat sich gut bewährt.

Taege: **Eisen als Ersatz für Wismut für Röntgenaufnahmen.** T. hat schon vor etwa acht Monaten Versuche zu Röntgenzwecken mit Eisenoxydverbindungen gemacht, aber zunächst aus Gründen der Billigkeit. Er empfiehlt sehr das früher offizinelle Ferr. oxydat. rubr. = Crocus Martialis, das sehr

Digitized by Google

billig ist (1,50 M. das Kilo) und ebenso gute Bilder giebt wie Magneteisen. Er wird gewonnen durch Glühen von Ferr. oxyd. fuscum.

Dorn: **Zur Tiefenbestrahlung mit Röntgenstrahlen.** D. hat physikalische Untersuchungen an dem Dessauerschen Tiefenbestrahlungsapparat der Haller Frauenklinik angestellt. Während die gewöhnlichen Messmethoden (Sabouraud-Noiré, Kienböck) versagten, liess sich durch elektrometrische Messungen gut feststellen, dass noch ein erheblicher Teil harter Strahlen auch in der Tiefe der Gewebe resorbirt wird. Prof. Veit hielt es danach für berechtigt, an Krebs Operierte nachher längere Zeit dieser „Homogenbestrahlung" auszusetzen. Ein endgültiges Ergebnis wird sich allerdings erst nach fünf Jahren zeigen.

Kaestle: **Die Wismutverbindungen und ihre Ersatzpräparate in der Röntgenologie des menschlichen Magendarmkanals.** Den Ansichten Lewins, das Wismutsalze sehr giftig seien und in jedem Fall schädlich, tritt er entgegen, auch hält er die Ansicht, die Vergiftungserscheinungen dabei seien Nitritvergiftung, aufrecht, indem er sich auf die mitgeteilten Fälle von Meyer, Hildebrand u. a. bezieht. Dass Lewin Thorerde als nicht einwandfrei bezeichnet, ist nach seiner Ansicht nicht richtig und muss erst bewiesen werden. Sie ist zweifellos dem Eisen ihres höheren spez. Gewichtes wegen vorzuziehen und macht auch deutlichere Bilder wie Wismutverbindungen. Mit geglühtem Eisenoxyd hat auch er schon experimentiert, erst kurz vor Drucklegung erschien die oben ref. Arbeit von Taege. Wenn Eisen auch zweifellos in vielen Fällen gut zu gebrauchen ist, so ist ihm doch die Thorerde bedeutend vorzuziehen. Die Vorteile der letzteren führt er im Einzelnen an.

Forssell: **Über die Röntgenologie der endogenen Prostataelemente.** Systematische Untersuchungen an Leichen und an Kranken ergaben, dass sich Prostatakonkremente verhältnismässig häufig finden (unter **11** Leichen bei 2, unter 100 Lebenden bei 13). Makroskopisch unterscheiden sich die Konkremente nicht von den gewöhnlichen Corpora amylacea und sind deshalb bisher wahrscheinlich übersehen, denn in der Litteratur findet sich nur wenig über sie.

Archives of the Roentgen ray. Nr. 101—106.

Wenkebach: **Stereoscopic roentgenography in the diagnosis of internal diseases.** Der innere Kliniker macht nach W.s Ansicht von der Röntgenuntersuchung noch zu wenig Gebrauch. Er soll diese Untersuchungsart ebenso beherrschen wie Auscultation und Perkussion und sie auch selbst technisch ausführen können und die Bilder selbst zu deuten verstehen, denn nur ihm, der den Kranken genau kennt, ihn nach allen Richtungen sonst untersucht hat, wird die Röntgenologie ein wertvolles Hülfsmittel und eine Kontrolle für die Diagnose sein können. Ganz besonders gilt dies von den richtig stereoskopisch aufgenommenen Bildern. Sie hat im Besonderen folgende Vorteile: 1. Der Sitz der Krankheit kann körperlich gesehen und dadurch sehr genau lokalisiert werden. Selbst ein der Deutung eines Röntgenbildes Unkundiger kann mit dem Stereoskop sofort sehen, worauf es ankommt. 2. Die unvermeidlichen, durch die Projektion und Lagerung entstehenden Verzerrungen im Bild werden durch die Stereoskopie korrigiert. 3. Bei beginnender Lungentuberkulose lässt sich durch Stereoskopie selbst der kleinste Herd auffinden. 4. Bei schwerer Lungentuberkulose lassen sich mit Hülfe des stereoskopischen Verfahrens viel leichter Cavernen, Verkalkungen und sonstige Veränderungen auffinden. 5. Die Differentialdiagnose bei Tumoren der Brust und bei pleuritischen Schwarten und Verwachsungen wird erleichtert. 6. Bei Pneumothorax kann man leichter das Verhalten des Exsudates feststellen. 7. Bei Herzkrankheiten ist der Vorteil der Stereoskopie geringer, nur die Aorta und das Zwerchfell werden sehr plastisch dargestellt. 8. Die Brustrand-Veränderungen an ihr treten stereoskopisch ganz anders hervor als bei einfacher Aufnahme. 9. Bei schräger Durchleuchtung kann man mit Hülfe der Stereoskopie sehr gut das hintere Mediastinum und in ihm gelegene Tumoren usw. darstellen. 10. Grossen Vorteil bietet die Stereoskopie bei Darstellung des Beckens, dessen Raumverhältnisse mit ihrer Hülfe sehr gut beurteilt werden können. Für alle diese Punkte führt W. Beispiele an und betont zum Schluss die Wichtigkeit der stereoskop. Bilder für den klin. Unterricht, den er so handhabt, dass er die Studierenden nach Ausführung von Auskultation und Perkussion die Originalplatten vom Untersuchten ansehen lässt.

Snook: **A new Roentgen generator.** Der neue Apparat beruht darauf, dass Wechselstrom ohne Unterbrecher in hochgespanntem Gleichstrom umgewandelt wird. Dies geschieht durch mechanische Gleichrichtung der Wechselstromstösse, wodurch auch die Schliessungsinduktion völlig ausgeschaltet wird. Der Gleichrichter ist mit der Achse des Wechselstromgenerators direkt gekuppelt. Auf diese Weise wird ein unsicher arbeitender Synchronmotor vermieden.

Butcher: **The therapeutic action of Radium.** Zunächst gibt B. einen allgemeinen Überblick üker das bisher Bekannte, um dann die speziellen Indikationen zu besprechen. 1. Bei chronischem Ekzem mit Infiltration und Pruritus hat sich ihm Radium sehr bewährt. Wahrscheincich ist das Eindringen der Strahlung bei solchen Fällen bis in die Subcutis notwendig, um gute Wirkung zu erzielen. 2. **Ulcus rodens.** Bei dieser Erkrankung entfaltet das Radium die beste Wirkung. Namentlich ist die Möglich-

Digitized by Google

keit, an schwierig zu erreichenden Stellen (Naseneingang und ähnl.) genau zu lokalisieren, von grösstem Vorteil. Radium und Röntgenbehandlung unterstützen sich gegenseitig, B. wendet auch viel die kataphoretische Einführung von Zinkionen an. 3. **Lupus.** Nur kleine Stellen eignen sich für Radiumbehandlung. Einzelne Knoten am wachsenden Rand sind seinem Einfluss sehr zugänglich. Mischinfektionen mit Syphilis werden auch sehr gut beeinflusst, wie überhaupt Syphilis und ihre Produkte sehr zugänglich sind Röntgenmüder Lupus wird stets durch Radium gut beeinflusst. 4. **Hautkrebs.** Wird durch Radium völlig geheilt. Gleichzeitig mit Behandlung der Geschwüre durch Radium sollen die Drüsen mit Röntgenstrahlen behandelt werden. Sie zu entfernen, hält B. für einen Fehler, da sie nach seiner Ansicht die Antitoxine herstellen, welche dann durch Röntgenstrahlen schneller in Thätigkeit kommen. 5. **Naevus.** Namentlich die angeborenen Formen werden mit bestem kosmetischen Effekt geheilt. 6. **Syphilis.** Das primäre Geschwür heilt unter Radiumbestrahlung. Seiner Grösse nach ist es auch meist sehr geeignet für die Bestrahlung. Die Ergebnisse sind noch nicht ganz sicher. B benutzt sehr stark wirkendes Radiumbromid, das in Platinkapsel mit dünnstem Glimmerfenster eingeschlossen ist. Dem Platin schreibt er eine die Strahlung verstärkende Wirkung zu. Selbst dünnstes Glas ist ein grosses Hindernis für die Strahlen.

Meijers: **The radiographic evidence of live birth.** Bei Kindern, die lebend geboren sind und geatmet haben, sieht man den ganzen Darm mit Luft erfüllt und auch die Lunge deutlich. Es scheint, als ob mit Beginn des Atmens erst Luft verschluckt würde. Bei tot Geborenen sieht man überhaupt nichts von den Brust- und Unterleibsorganen. Selbst nach längerer Fäulnis kann man die Unterschiede noch wahrnehmen, jedoch werden sie durch Fäulniserscheinungen zum Teil verdunkelt. M. hat darüber Versuche angestellt.

Foveau de Courmelles: **Sterilisation by means of the x rays.** Er verfügt über eine grosse Anzahl Beobachtungen. Die jüngeren Frauen reagierten langsamer als ältere, aber bei allen gelang die Herbeiführung der künstlichen Menospause, die wegen Uterusblutungen herbeigeführt werden musste. Es waren 100—150 Sitzungen nötig, die Strahlen liess er senkrecht auf die Ovarialgegend einwirken, schräg einfallende sind wirkungslos. Die Röhren waren hart, und zum Schutz des Patienten wurden die Strahlen noch durch Aluminium filtriert. Er hatte auch keinerlei Hautschädigung zu verzeichnen. Einzelnemale traten Allgemeinbeschwerden auf, die auch sonst beim Aufhören der Regel beobachtet werden.

Kaye: **The emission and transmission of Roentgen rays.** Untersuchungen über die Durchdringungskraft der Röntgenstrahlen für verschiedene Metalle, wenn sie von Antikathoden verschiedener Art ausgehen.

The protection of the Roentgenologist and of the patient during Roentgen irradiation. Ein Sammelbericht über die Ansichten der namhaftesten amerikanischen Röntgenologen. Im allgemeinen decken sich die Ansichten mit den bei uns herrschenden.

Lange: **The Roentgen examination of the Oesophagus.** Ausführliche Besprechung der Vorteile der röntgenologischen Untersuchung des Oesophagus. Durch sie sind nicht allein organische Strikturen auffindbar, auch die Funktion der Speiseröhre kann geprüft und Spasmus, mangelnde Peristaltik u. dgl. entdeckt werden. Die Untersuchung ist schonender als irgend eine andere Methode und lässt schon frühzeitig Veränderungen erkennen, die mit der Sonde nicht feststellbar wären. Er beschreibt eine Anzahl von Fällen.

Eijkman: **Röntgen-Kinematography.** Ausführliche technische Mitteilung mit Abbildung der Apparate. Für ausführliches Referat nicht geeignet.

Clarke: **A case of lymphadenoma treated by X rays.** Bei einem 10jähr. Knaben wurden durch wiederholte Bestrahlungen pseudoleukämische Lymphdrüsen am Hals, in den Achselhöhlen und Leistenbeugen zum Schwinden gebracht. Sie schwanden schon nach wenigen Bestrahlungen. Später trat Leber- und Milzvergrösserung auf. Der Knabe starb an Lungenentzündung. Bei der Sektion fand man die Bronchialdrüsen stark vergrössert, schwere lymphatische Veränderungen in Leber und Milz. Auch die durch Bestrahlung geschrumpften Drüsen zeigten histologisch noch die für Lymphadenom charakteristischen Zellen.

Zeitschrift für ärztliche Fortbildung. 1909. Nr. 5—7.

Albers-Schönberg: **Aus dem Gebiete der Röntgentechnik.** Er bespricht kurz die Bestrebungen. kurzzeitige Aufnahmen zu machen und das, was auf diesem Gebiete schon erreicht ist. Für wichtig hält er solche kurze Zeiten nur für Aufnahme bewegter Organe, namentlich Herz, Magen, Lunge. Das Gelingen der Momentaufnahme hängt wesentlich von der Röhrenbeschaffenheit ab, die Platten lassen sich nicht empfindlicher machen ohne Nachteile. Da für die Momentaufnahme für jedes Organ gerade ein bestimmter Härtegrad der Röhre erforderlich ist, liegt hierin ein grosser Nachteil, denn bei Zeitaufnahmen kann man während der Aufnahme regulieren, bei Momentaufnahme nur vorher, und ist dann

Digitized by Google

noch nicht sicher, dass der richtige Härtegrad auch bleibt. Er rät daher, in der Chirurgie meistens Zeitaufnahmen, deren Belichtungszeiten ja heute auch schon viel kürzer sind als früher, vorzunehmen.

Jonas: **Das radiologische Verhalten des anastomosirten Magens.** Nach Gastroenterostomie tritt häufiger eine Stauung des Mageninhaltes ein. Durch Röntgenuntersuchung hat J. festgestellt, dass in solchen Fällen sich am kaudalen Teil des Magens eine Aussackung bildet, in der Inhalt sich ansammelt und evtl. durch Zug die Öffnung der Anastomose in die Höhe verlegt. Dies kann zeitweilig sein, aber auch dauernde Stauung wird beobachtet. Bei letzterer geht erst nach Massage der Inhalt in den Darm, J. zieht hieraus die Folgerungen, dass bei mangelhafter Funktion der Anastomose durch Lagerung, Massage, Bandagen und ähnliche Massnahmen unter Kontrolle der Durchleuchtung die richtige Entleerung herbeigeführt werden soll, so dass der Kranke, nachdem die richtige Stellung gefunden ist, nachher allein sich richtig verhalten kann. . . . . p.

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Band XXIII. Heft 1 und 2.

Therese Savini-Castano. **Über Veränderungen der Beckenpfanne bei Coxa vara infantum in Röntgenbildern.** S.-C. hat ihre Studien an 100 einschlägigen Fällen aus der Kgl. Univ. Poliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin gemacht. Fast konstant konnte sie bei der angeborenen Coxa vara eine leichte Asymmetrie des Beckens und Beckeneingangs nachweisen. Das Pfannendach war bis zu 90% der Fälle mehr oder weniger stark abgeflacht, bei rhachitischer Coxa vara dagegen meist normal. Eine Verdickung des Pfannengrundes fand sich in 85%, während sich dieses Merkmal bei rhachitischer C. v. wiederum nie feststellen liess.

Emmy Krebser: **Kasuistische Beiträge zur Kenntnis der kongenitalen Fibuladefekte.** Mitteilung zweier eingehend beschriebener, durch gute Abbildungen erläuterter Fälle. An der Hand der eigenen Beobachtungen und der Literatur bespricht K. die verschiedenen ätiologischen Theorien und die Therapie. Verf. ist der Ansicht, dass die Fibula wie die anderen Skelettteile angelegt und zu einem gewissen Zeitpunkt des Fötallebens durch von aussen her einwirkende Ursachen in ihrer weiteren Entwicklung behindert wird, wodurch totale oder partielle Defekte entstehen.

Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. Band XX. Heft 1.

Werner: **Erfahrungen über die Behandlung von Tumoren mit Röntgen, — Radiumstrahlen und Cholininjektion.** Das bestrahlte Material umfasst 80 maligne Tumoren, darunter 66 Carcinome und 12 Sarkome, sowie 4 benigne Tumoren. Unter den malignen Neubildungen waren 68 Recidive. Bis auf 3 operierte Fälle waren alle als inoperabel zu bezeichnen. W. benutzte seinen „Röntgenstrahlen-Konzentrator", der es ihm gestattet mit mehreren Röhren gleichzeitig konzentrisch zu arbeiten, die verwendeten Dosen sind in H. angegeben. Die Bestrahlungswirkung war entweder als Einschmelzung oder als Nekrose des pathologischen Gewebes zu erkennen. Die Einschmelzung trat als Schrumpfung mit Verhärtung oder mit Erweichung auf, die Nekrotisierung als hyaline Degeneration oder als Mumifikation. Die niedergelegten histologischen Untersuchungen lehren, dass der erstrebenswerteste Effekt der Bestrahlung in einer Schrumpfung mit Verhärtung des Tumors besteht, wenn letzterer auf Bindegewebsentwicklung beruht, oder in einer Erweichung des Geschwulstgewebes. Die Erweichung darf aber nicht bis zur völligen Verflüssigung ohne Resorption gehen, da hierdurch gelegentlich die Metastasenbildung beschleunigt werden kann. Eine zweite Gefahr droht bei zu schwachen Bestrahlungen in einer Verstärkung der Proliferation des Krebses. Auf Grund seiner Beobachtungen ist W. der Überzeugung, dass die Zellen innerhalb vieler Tumoren eine erheblich verschiedene Empfindlichkeit gegen die Bestrahlung zeigen, dass die Resistenz einzelner Zellen oder Zellgruppen in derselben Schicht keineswegs eine gleichmässige ist. Prostataadenome zeigten in allen Fällen nur geringe Schrumpfung, die aber stets von subjektiver Erleichterung aller Beschwerden gefolgt war. Die schmerzstillende Wirkung war manchmal überraschend, aber hielt nicht lange an. Die prophylaktisch bestrahlten Fälle sind bis jetzt recidivfrei, die Beobachtungszeit ist indessen noch kurz. Mit Radiumbromid wurden 22 Fälle, Epitheliome, Angiome und Lupus z. T. mit gutem Erfolg behandelt. In einer weiteren Reihe von Fällen wurde die Röntgenbehandlung mit Cholininjektionen kombiniert, deren Anwendung und Dosierung erörtert wird. Die Cholininjektionen am Orte oder Wahl führen nach längerer Zeit zu einer Überempfindlichkeit des gesamten Körpers gegen Röntgenstrahlen Bei der lokalen Infiltrationsmethode kann es zu Nekrosen kommen; eine allzu stürmische Erweichung der Geschwülste unter der kombinierten Cholin-Röntgentherapie kann zu sepsisartigen Intoxikationserscheinungen führen. Haenisch (Hamburg).

Annalen der Physik. Bd. 29, p. 398. 1909.

J. Herweg: **Über die Polarisation der Röntgenstrahlen.** Von Haga wurde mittelst einer photographischen Methode nachgewiesen, dass die an einer Kohlenplatte von primären Röntgenstrahlen ausgelösten sekundären Röntgenstrahlen nahezu vollständig polarisiert sind. Dagegen konnte dieser Beobachter eine Polarisation der primären Strahlen der Röhre auf photographischem Wege nicht nachweisen (s. auch Fortschr. Bd. XIII, p. 169). Verf. kam deshalb auf den Gedanken, als Antikathode der Röhre eine Kohlenplatte zu verwenden; und mittelst einer solchen gelang es ihm tatsächlich, eine

Digitized by Google

Polarisation der davon ausgehenden primären Röntgenstrahlen nach der Haga'schen Methode nachzuweisen. Die Polarisation ist aber in diesem Falle keine vollständige wie bei dem Sekundärstrahlen. Sowohl die Versuche von Haga als auch die des Verf. sprechen dafür, dass die Röntgenstrahlen transversale Ätherwellen sind, dass aber die Entstehungsweise derselben in der Kohle sich wesentlich von der in den Metallen unterscheidet.

Verhandlung der Deutschen Physik. Gesellsch. Bd. 11, p. 45. 1909.

O. Reichenheim: **Über die Erzeugung von Fluoreszenz durch Kathodenstrahlen.** Von Lilienfeld wurde 1906 zuerst beobachtet, dass bei starken elektrischen Entladungen in äusserst hoch evakuierten Glasgefässen die Glaswand unter Umständen nicht grün, sondern in einer Farbe zwischen rot und blau fluoresziert. Eine der letzteren Farben kann man z. B. auch in dem Verbindungsröhrchen zwischen dem Regulieransatz und der Kugel einer sehr harten Röntgenröhre beobachten, wenn man durch die Reguliervorrichtung einen sehr starken Strom — 5 Milliampère und mehr — schickt. Lilienfeld hatte gemeint, dass diese Farben durch positive Elektronen bewirkt würden; verschiedene andere Beobachter haben jedoch gezeigt, dass das Vorhandensein derartiger bisher noch niemals beobachteter Teilchen auch durch die Lilienfeldschen Versuche nicht bewiesen sei. Die eigentliche Ursache jener Erscheinung ist jedoch bisher noch nicht mit Sicherheit ergründet. Verf. führt jetzt eine Reihe von Versuchen an, aus denen hervorgehen soll, dass jene Leuchterscheinungen durch die Emission der von den primären Kathodenstrahlen bei ihrem Auftreffen auf das Glas erzeugten sekundären Kathodenstrahlen entstehen sollen.

Bd. 10, p. 267. 1908.

H. Starke: **Einige Versuche über die Sekundärstrahlen des Radiums.** Die γ-Strahlen der radioaktiven Stoffe werden gewöhnlich als das Analogon der Röntgenstrahlen betrachtet, und zwar sollen sie aus den negativ geladenen β-Strahlen in ähnlicher Weise entstehen, wie jene aus den Kathodenstrahlen. Verf. hat deshalb verschiedene Versuche angestellt, um eine beim Auftreffen von β-Strahlen auf feste Körper entstehende γ-Strahlung aufzufinden, aber stets nur negative Ergebnisse erhalten. Dies, sowie die Tatsache, dass die Energie der γ-Strahlen der radioaktiven Stoffe im Verhältnis zu der ihrer β-Strahlen viel grösser sei als die der Röntgenstrahlen im Verhältnis zu der der Kathodenstrahlen, spreche gegen die Anschauung, dass die γ-Strahlen Ätherimpulse seien, welche sich bei der Losreissung der β-Strahlen bilden; man müsste dann annehmen, dass wegen der grösseren Plötzlichkeit dieses Vorganges hier andersartige Impulse entstehen. — Weiter berichtet Verf. noch über die von den β- und γ-Strahlen des Radiums erzeugte Sekundärstrahlung und findet u. a., dass die letztere sehr inhomogen und zum grossen Teil auch stärker absorbierbar ist als jene, sowie dass z. B. die Sekundärstrahlen des Bleies durchdringender sind als die des Aluminiums, während bekanntlich bei den durch Röntgenstrahlen an diesen Metallen erzeugten Sekundärstrahlen das Umgekehrte der Fall ist. Die von den β-Strahlen des Radiums in der atmosphärischen Luft erzeugten Sekundärstrahlen sind ferner noch wieder viel stärker absorbierbar als die des Aluminiums. Aus ihrer Absorption in einer 0,115 mm dicken Al.-Platte z. B. berechnen sich die Absorptionskoeffizienten der durch die Radiumstrahlen in Luft, Aluminium und Blei erzeugten Sekundärstrahlen bezw. zu 287/55 und 46, während der der erzeugenden Strahlung nur 25 betrug.

Bd. 11, p. 155. 1909.

R. Pohl: **Über die Okklusion der Gasreste in Vakuumröhren und die Entstehung von Glasblasen in der Glasoberfläche.** Auch angesichts der neueren Versuche von Campbell Swinton (s. Fortschritte Bd. XIII, p. 266) bleibt Verf. bei seiner früheren Ansicht, dass der Gasinhalt einer Vakuumröhre nicht, wie jener Beobachter annimmt, durch die Kathodenstrahlen allmählich in die Glaswand der Röhre hineingeschossen werde. Zunächst nämlich genüge die Spannung, welche in einer solchen Kathodenstrahlenröhre herrscht, zwar wohl dazu, um Elektronen in das Glas hineinzutreiben, nicht aber Wasserstoffatome mit ihrer etwa 1900mal grösseren Masse. Wenn ferner Swinton neuerdings gezeigt habe, dass auch in dem Glase elektrodenloser Vakuumröhren, durch welche man längere Zeit einen elektrischen Strom hindurchgeschickt hat, bei nachträglichem Erhitzen ähnliche Gasblasen auftreten wie bei den früher benutzten Röhren mit Aluminiumelektroden, so weist Verf. darauf hin, dass auch dieses sich einfach daraus erkläre, dass die Kathodenstrahlen selbst die Oberfläche des Glases chemisch zersetzen, eine Erscheinung, aus der sich zugleich auch die bekannten Ermüdungserscheinungen der Fluoreszenz des Glases ausreichend erklären sollen.

Physikalische Zeitschrift. Bd. 10, p. 417. 1909.

Höchstädter: **Schaltung von Unterbrecherapparaten für Anschluss an Dreileitergleichstromnetze.** Um den für Momentaufnahmen mit Induktor und Wehneltunterbrecher nötigen starken Strom gleichmässig auf die beiden Hälften eines Dreileiternetzes zu verteilen, benutzt Verf. zwei Wehneltunterbrecher, von denen je einer zwischen den einen Aussenleiter und den Mittelleiter — jeder natürlich in richtigem Sinne — geschaltet wird. Die Primärspule des Induktors enthält ferner vier gleiche Lagen,

Digitized by Google

von denen je zwei parallel und dann in Reihe mit je einem der beiden Unterbrecher geschaltet sind. Wenn dann die Stifte der letzteren annähernd auf gleiche Stromstärke eingestellt werden, so arbeiten sie vollkommen synchron. Verf. erklärt dies durch die magnetische Kuppelung der beiden zugehörigen Primärwickelungen. Die zum Patent angemeldete Anordnung wird von Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G. in Berlin-Erlangen ausgeführt.

Proceedings of the Royal Society. Bd. 82, p. 165. 1909.

Wellisch: **Die Beweglichkeiten der von Röntgenstrahlen in Gasen und Dämpfen erzeugten Jonen.** Verf. hat die Geschwindigkeiten der von Röntgenstrahlen in 4 Gasen und 15 Dämpfen erzeugten positiven und negativen Jonen bei verschiedenen Drucken und verschiedenen elektrischen Kräften gemessen. Er findet, dass diese Geschwindigkeit im allgemeinen umgekehrt proportional mit dem Druck und direkt proportional mit der elektrischen Feldstärke zunimmt. Die Dämpfe zeigten kleinere Geschwindigkeiten als die Gase, eine direkte Beziehung zwischen Molekulargewicht und Geschwindigkeit scheint jedoch nicht zu bestehen. Aus theoretischen Betrachtungen, die sich auf die kinetische Gastheorie stützen, folgert Verf., dass die durch seine Versuche gefundenen Werte der Jonenbeweglichkeiten sich annähernd durch die Annahme erklären lassen, dass das Jon aus einem einzelnen Molekül des betreffenden Gases besteht, und dass dieses eine elektrische Ladung trägt, die mit derjenigen eines einwertigen Jons der Elektrolyse übereinstimmt.

Comptes rendus. Bd. 148, p. 1320. 1909.

L. Houllevigue: **Über die von der Kathode zerstäubten Teilchen.** Die von der Kathode zerstäubten materiellen Teilchen werden nicht wie die Kathodenstrahlen vom Magneten abgelenkt. Lässt man sie einige Sekunden lang auf eine Glasplatte niederschlagen, so sieht man auf letzterer zunächst nichts; bringt man sie jedoch z. B. in Wasser- oder Quecksilberdampf, so werden einzelne Tropfen sichtbar, und man kann dann die Zahl derselben unter dem Mikroskop bestimmen. Auf diese Weise ergab sich zunächst, dass diese Zahl proportional mit der Durchgangszeit des Stromes wächst, und ferner, dass bei Kathoden aus Silber die Masse eines jeden solchen Niederschlagzentrums ungefähr 6.10^{-12} mg beträgt, d. h. also etwa 10^7 mal so gross wie die eines Moleküls dieses Stoffes. Es würde sich demnach bei diesen Zentren nicht etwa um einzelne Moleküle, sondern um sehr viel gröbere Massenteilchen handeln, und Verf. meint daher, dass man diese Stellen als solche anzusehen hat, wo sich die von der Kathode zerstäubten Moleküle niederschlagen.

Archives d'électricité médicale. Bd. 17, p. 243. 1909.

G. Fleig und M. Frenkel: **„Die Filtration der Röntgenstrahlen bei der Tiefenbestrahlung.** Die Verf. benutzen als Filter ein 0,1 mm dickes Silberblech und bringen dasselbe in grösserem Abstande von der Haut an, um die letztere vor den Sekundärstrahlen des ersteren zu schützen, die besonders schädlich sein sollen, da sie sehr weich sein und daher von der Haut stark absorbiert werden sollen. Aluminiumfilter benutzen die Verf. nicht, weil dieses Metall sehr starke Sekundärstrahlung liefert und ausserdem auch in einer solchen Dicke angewandt werden muss, dass es dann nicht mehr biegsam genug ist. Bei Benutzung ihres Filters verabreichen sie eine um die Hälfte grössere Strahlenmenge als ohne solches. Die Dosierung der letzteren nach dem Verfahren von Sabouraud und Noiré soll durchaus trügerisch sein; die Verf. geben aber nicht an, nach welcher Methode sie arbeiten. Nach Ansicht des Referenten ist Silber und ebenso auch Stanniol das denkbar unpraktischste Filtermaterial, da diese Metalle gerade die harten Strahlen verhältnismässig stark absorbieren. Hierauf beruht ja doch u. A. die Benoist'sche Härteskala.

Bd. 17, p. 257. 1909.

Béclère: **Apparat von Drault zur Ausnutzung der beiden Phasen des Wechselstromes bei der Erzeugung von Röntgenstrahlen.** Die Primärspule des Induktors besteht bei dem Draultschen Apparate aus zwei, in entgegengesetzter Richtung um den Eisenkern gewickelten Hälften, die auf der einen Seite zusammenlaufen und mit dem einen Pol der Wechselstromleitung verbunden sind. Die beiden anderen Enden dieser Primärspulenhälften führen zu je einem isolierten Kontaktring eines Quecksilberstrahlunterbrechers, dessen Quecksilber mit dem andern Pol der Elektrizitätsquelle verbunden ist, und der durch einen Synchronmotor angetrieben wird, so dass der Quecksilberstrahl in der einen Phase des Wechselstromes den einen und in der andern den andern Kontaktring trifft, und so der Eisenkern des Induktors beide Male in gleichem Sinne magnetisiert wird. Die Kontaktringe des Unterbrechers lassen sich ferner so einstellen, dass die Unterbrechung jedesmal gerade in dem Augenblicke stattfindet, wo die Stromstärke ihr Maximum erreicht hat. Als isolierendes Medium ist in dem Unterbrecher Leuchtgas benutzt (s. Fortschr. B. XIII, p. 266.). Der Apparat giebt bei Härtegrad 7 der Benoist'schen Skala leicht 12 Milliampère, für weichere Röhren noch mehr, so dass er sich also auch sehr gut für Momentaufnahmen eignet.

Bd. 17, p. 337. 1909.

Th. Nogier: **Der Grissonator.** Trotzdem über diesen interessanten Apparat bereits vom

Digitized by Google

Erfinder in den Fortschritten Bd. XII, p. 120 berichtet worden ist, dürfte ein Referat über diese, von unparteiischer Seite herrührende Beschreibung der Wirkungsweise und Leistungen desselben willkommen sein. Verf. giebt zunächst eine allerdings nicht ganz vollständige Darlegung der theoretischen Grundlagen des Apparates, bei dem bekanntlich kein Unterbrecher benutzt wird, sondern die zur Erzeugung der hohen Spannungen im Sekundärkreise des Induktors notwendigen Schwankungen des primären Stromes dadurch erzeugt werden, dass sich in diesem Kreise ausser der Elektrizitätsquelle, der Primärspule und dem gewöhnlichen Regulierwiderstande noch ein Kondensator von ausserordentlich grosser Kapazität, sowie ein rotierender Polwender befinden. Durch letzteren wird dann der Kondensator fortwährend umgeladen, und zwar so, dass die dabei zustandekommenden Ströme in dem Stromkreise stets in gleicher Richtung fliessen. Der Kondensator des Apparates besteht aus 4—12 sog. Aluminiumzellen, von denen jede bei verhältnismässig kleinen Aussenmassen die enorme Kapazität von etwa 500 Mikrofarad hat, während z. B. diejenige eines aus Stanniol- und Paraffinpapierblättern gebauten Kondensators, wie er im Primärkreise eines mit Quecksilberunterbrecher arbeitenden Induktors benutzt wird, in der Regel weniger als 1 Mikrofarad beträgt. Mit seinem grössten Kondensator kann der Apparat leicht 90 Ampère aufnehmen, was dem Verf. sehr merkwürdig erscheint, sich aber leicht durch Rechnung bestätigen lässt. Schwerer verständlich erscheint dagegen die Tatsache, dass man mit diesem Apparat die Qualität und Quantität der von der Röntgenröhre ausgesandten Strahlung unabhängig voneinander verändern kann: die Härte derselben nämlich dadurch, dass man die Grösse des in den Stromkreis eingeschalteten, gewöhnlichen Widerstandes, die Menge derselben andererseits dadurch, dass man die Umdrehungszahl des Polwenders ändert. So kann man mit dem Apparat ein und dieselbe Röhre, ohne ihre Vakuumregulierung in Anspruch zu nehmen, dazu benutzen, um damit kurz nacheinander eine Becken- und eine Handaufnahme zu machen. Der Apparat liefert aber nicht, wie der Erfinder angiebt, in allen Fällen reinen Gleichstrom in der Röntgenröhre, sondern es tritt bei stärkerer Belastung derselben auch verkehrtes Licht in ihr auf, wovon sich Verf. auch durch Benutzung einer Glimmlichtröhre überzeugt hat, und wie auch durch das unruhige Verhalten des in den Stromkreis der Röhre eingeschalteten Milliampèremeters bewiesen wird. Verf. meint, dass es sich hier um „Öffnungsströme" des Kondensators handelt. Nach Ansicht des Referenten ist diese Auffassung jedoch nicht zutreffend, sondern die Ursache dieser verkehrt gerichteten Ströme ist wahrscheinlich in den elektrischen Schwingungen zu suchen, welche hier wie in jedem Stromkreis, in welchem ein Kondensator und eine Induktionsspule in Reihe geschaltet sind, auftreten, die aber im allgemeinen so stark gedämpft sind, dass ihre verkehrte Phase sich eben erst bei stärkerer Belastung des Kreises bemerkbar macht. Wenn der Erfinder aber behauptet, dass diese verkehrt gerichteten Ströme sich durch eine „elektrische Konsonanz" beseitigen lassen, so ist das nach Ansicht des Referenten ein Irrtum, vielmehr würden dadurch jene Schwingungen erst recht verstärkt werden. Verf. rät denn auch, für solche Fälle eine Drosselröhre in den Röhrenstromkreis einzuschalten. Die Verhältnisse liegen demnach beim Grissonator in bezug auf verkehrt gerichtete Ströme nicht anders als bei einem guten Unterbrecherbetrieb, und wenn man noch bedenkt, dass zumal der Wehneltunterbrecher überhaupt keiner rotierenden Teile bedarf, und dass bei ihm vor allem auch nicht die Aluminiumzellen nötig sind, die sich nämlich auf die Dauer wenig bewähren, so erscheint dem Referenten für die Praxis doch der Induktor den Vorzug zu verdienen, so ausgezeichnet auch der Grissonator mit neuen Zellen arbeitet. Auch die Maximalleistungen desselben sind nicht grösser als die eines Induktors entsprechender Grösse, wie aus den vom Verf. angegebenen Expositionszeiten hervorgeht. Walter (Hamburg).

Bd. XXX. **Bulletins et Mémoires.**

Henri Béclère und Henri Bulliard: **Die Beeinflussung der Leukocyten bei Leukämie.** Die Autoren haben in einer Reihe von Leukämiefällen nicht nur die absoluten Zahlen der Leukocyten und die reziproken Verhältnisse der verschiedenen Leukocytenarten bestimmt, sondern entsprechend dem prozentualen Verhalten der differenten Formen dies auch in absoluten Werten ausgedrückt. Wenn man solche Zahlen der einzelnen Typen der W. vor, während und nach der Bestrahlung miteinander vergleicht, kann man skalenmässig die Empfindlichkeit der einzelnen Zellarten für die Röntgenstrahlen wiedergeben. In einer solchen Reihe stehen dann gewöhnlich an erster Stelle die neutrophilen Myelocyten, an letzter die neutrophilen Polynukleären, bezw. die grossen Mononukleären. Noch übersichtlicher werden solche Berechnungen, wenn man den Grad der Empfindlichkeit in Prozentwerten ausdrückt. In der Diskussion wurde diese Idee, solche Werte skalenmässig festzulegen, als neu und glücklich gefeiert, wenn auch bei solchen Berechnungen dem Faktor der Leukocytenproduktion und dem Faktor des Zerfalles nicht genügend Rechnung getragen sei. Angesichts dieser Bemerkungen muss darauf hingewiesen werden, dass es in der deutschen Litteratur (resp. bei den klinischen Blutuntersuchungen) von jeher üblich gewesen ist, nicht nur die absoluten W.Zahlen und das prozentuarische Verhältnis der verschiedenen Arten wiederzugeben, sondern dass man meist auch die absoluten Zahlen der einzelnen Arten berechnet hat.

Digitized by Google

H. Bordier: **Zur Wahl der Filter bei Tiefenbestrahlungen.** B. wendet sich gegen den Gebrauch des Silbers als eines zweckmässigen Filtermittels und empfiehlt von neuem das von ihm ausprobierte Aluminium. Gerade das Aluminium ist am meisten geeignet als Filtermittel für Tiefenbestrahlungen. Die Dicke des anzuwendenden Filters muss um so grösser sein, je tiefer man einwirken will. Ebenso muss die Strahlung um so härter sein, je weniger sie absorbiert werden soll und je tiefer sie eindringen muss. Diese beiden Forderungen gelten selbstverständlich nur in gewissen Grenzen. Eine Würdigung der Dosis nach H.-Einheiten kann nach B. nur dann mit Sicherheit erreicht werden, wenn das Reagenz in nächste Berührung mit der Haut, die bestrahlt werden soll, kommt. Einige Beobachtungen zeigen zur Genüge, dass bei gleicher Dosis in H. der Effekt, den eine harte und eine weiche Strahlung auf die Haut zur Folge hat, ganz verschieden ist, dass man bei harter Strahlung, die filtriert wurde, eine grosse Menge Röntgenenergie durch die nicht wesentlich sich verändernde Haut zuführen kann.

H. Guilleminot: **Zur Wahl der Filter bei Tiefenbestrahlungen.** Das Problem der Filter lässt sich in dem einfachen Satze zusammenfassen, dass man die Strahlungen so auswählen muss, dass sie ad maximum in dem zu behandelnden pathologischen Gewebe absorbiert werden, und dass sie minimal in den darüber gelegenen Schichten zur Wirkung kommen. Es kommt also alles auf die Analyse des Strahlenbündels vor der Passage, sowie auf die Veränderungen an, die es bei dem Durchgange von Schicht zu Schicht erleidet. Zweckmässig ist es, solche Absorptionsveränderungen kurvenmässig darzustellen, indem man eine bestimmte Strahlung in kontinuierlicher Folge durch verschieden dicke Aluminiumlagen hindurchgehen lässt, und indem man sie entsprechend dem Durchgang durch eine grössere Reihe verschieden starker Filter jedesmal neu analysiert. Nach Aufstellung von Kurven ist es dann leicht, zwischenliegende Werte zu berechnen. In diesen Kurven muss die durch die Filter hindurchtretende Quantität, die mittlere Qualität und die Heterogenität der Strahlung zur Darstellung gebracht werden.

Bd. L. M. P. Villard: **Massinstrumente für die direkte Messung der Röntgenstrahlen.** Das Prinzip des von V. angegebenen Massinstrumentes ist das folgende. In dem Zähler wird die Elektrometernadel durch die Jonen, welche bei der Passage der Röntgenstrahlen durch die Luft elektrische Ladung annehmen, geladen. Allmählich erfolgt eine Ablenkung der Nadel, bis zu einem Maximum. Die abgelenkte und geladene Nadel entlädt sich und federt zurück. Diese Bewegung wirkt auf ein Uhrwerk, in dem sie registriert wird. Mit diesem Apparat ist es möglich, Röntgenstrahlungen von dem Effekt eines 500stel H. zu messen. Der Apparat ist in gleicher Weise durch eine paarweise Quadrantenanordnung auf durchdringungsfähige und wenig penetrable Strahlungen eingerichtet.

Bd. LX. E. Castex: **Zur Diagnose der angeborenen Hüftgelenksluxation.** Der Radiologe muss zunächst feststellen oder bestätigen, dass eine Hüftgelenksluxation vorliegt, dass diese einfach oder doppeltseitig ist. Dabei ist es Voraussetzung, dass die Kinder stets in derselben Beckenstellung photographiert werden. Man beurteile die Stellung des Femurkopfes, indem man einen Faden von einem zum andern Y-Knorpel legt (Verbindung der Böden der Cavitates kotyloideae). Sodann ist ein Urteil darüber abzugeben, ob die Reposition möglich ist, und ob nach erfolgter Reposition die gewonnene Stellung erhalten werden kann. Da empfiehlt es sich mehr, dem Chirurgen die Distanz anzugeben, die man zwischen der Artikulationsverbindung und der Spitze des Femurkopfes ausgemessen hat, als sich Urteile über die Repositionsmöglichkeiten zu erlauben.

Bd. LXX. Destot: **Zur Rapidradiographie.** D. hat Aufnahmen mit kürzester Expositionszeit bei Verwendung einer statischen Maschine mit 40 Platten und Kondensatorentladungen erhalten. So gelang ihm die Photographie eines Pneumothorax bei einer Expositionszeit von einer halben Sekunde.

Archives d'électricité médicale. Nr. 259.

Lassueur: **Die Behandlung des Lupus erythematodes.** L. hat innerhalb eines Zeitraumes von 4 Jahren im ganzen 17 Fälle von Lupus erythematodes mit Hilfe der Röntgenstrahlen behandelt. Vollständige Heilung wurde in 6 Fällen erzielt. Völlige Versager waren 2 Fälle, 2 Fälle wurden durch die Behandlung gebessert. Die andern heilten unter kombinierter Behandlung, bezw. heilten zunächst und rezidivierten dann. Das Ziel der Behandlung mit Röntgenstrahlen muss es sein, durch eine kurze Reihe von Bestrahlungen (2 bis 3 Sitzungen) eine Entzündung ersten Grades zu erzielen. Wenigstens ist diese Methodik für alle veralteten Fälle indiziert. Nur bei relativ frischen Fällen ohne Infiltration der Subkutis kann man es eventuell mit Erfolg versuchen, kleine Röntgendosen, die eine Entzündung nicht zur Folge haben, zu applizieren.

Nr. 260. Paul Gastou: **Die Radiotherapie der Akne.** Der Mitteilung von Gastou sind gegen 50 Fälle von Akne, die zum grösseren Teile Akne keloides betreffen und die alle längere Zeit hindurch auch nach der Heilung weiter kontrolliert werden konnten, zugrunde gelegt. Man muss die Wirkungen auf die Akne des Gesichtes und des Nackens getrennt berücksichtigen. **Die Akne des Gesichtes** darf radiotherapeutisch nur in den hartnäckigen Fällen, die sich gegenüber anderen Behandlungsmethoden als refraktär erwiesen haben, versucht werden. In solchen Fällen hat eine Vorbehandlung, die im wesentlichen aseptisch ist und für Reinigung des Gesichtes usw. Sorge trägt, vorauszugehen. Im ganzen sollen

Digitized by Google

höchstens 5 H appliziert werden, sei es in einer, sei es in mehreren Sitzungen. Man hat dafür zu sorgen, dass bei den wiederholten Bestrahlungen nicht die gleichen Stellen wiederholt bestrahlt werden, wenn man entstellende Pigmentierungen usw. vermeiden will. Der Effekt, der erreicht wird, soll höchstens dem einer beginnenden Dermatitis nahe kommen. G. empfiehlt eine Strahlung von 4 bis 5 B Härte. Die Antikathodendistanz soll dabei 15 cm betragen. Die Wirkung dürfte auf eine Beschränkung der Seborrhö durch Atrophie des Drüsengewebes zu beziehen sein. Bei der Behandlung der **Narbenakne,** die besonders gut auf Radiotherapie zu reagieren pflegt, darf die Dosis von 5 bis 8 H appliziert werden. Auch bei diesen Affektionen nimmt man am besten Strahlungen, die den vorher besprochenen Indikationen entsprechen. Im Gegensatz zu der Akne des Gesichtes schadet es bei der Akne keloides nicht nur nichts, wenn dieselben Punkte wiederholt bestrahlt werden, im Gegenteil öfters ist diese Art des Vorgehens gerade die notwendige Methode. Man darf sich nicht scheuen, eine Radiodermatitis ersten Grades zu erzielen. Im allgemeinen soll man bei der Behandlung der Akne bei jugendlichen Personen, zumal wenn es sich um Gesichtsakne handelt, recht vorsichtig sein. Zweckmässig ist es auch, in solchen Fällen die Kranken auf eventuell eintretende schädliche Folgen aufmerksam zu machen, damit man in jeder Hinsicht gesichert ist.

Nr. 261. H. Bordier: **Die Bedeutung der Filter in der Radiotherapie.** Selbstverständlich darf man allen Berechnungen der in der Therapie zur Wirkung gelangten Strahlenmengen nur die unterhalb der Filter (direkt auf der Haut also) gemessenen Röntgendosen zugrunde legen. Als Einheit hat B. allen seinen Berechnungen die chemische Wirkung der Röntgenstrahlen zugrunde gelegt. Er bezeichnet als Einheit die Menge, welche 0,1 mmg Jod aus einer 2proz. Jodoformlösung (in Chloroform) freimacht, bei Verwendung eines 1 ccm-Gefässes. Die Farben, welche Bariumplatincyanür unter der Bestrahlung annimmt, werden entsprechend auf Jodausscheidungen eingestellt. Man erhält dann eine Farbenskala, in der einer jeden Farbe eine ganz bestimmte X-Strahlenmenge entspricht, die in mmg der Jodausscheidung angegeben werden kann. Unter Zugrundelegung dieser Einheiten hat er die Filter und ihre Wirkungen in grösserem Umfange geprüft. Am besten eignet sich unter den Metallen — und da befindet er sich u. a. in Übereinstimmung mit Nogier, Belot — das Aluminium wegen seiner radiochroitischen Eigenschaften. (Es hat die Fähigkeit, ein Maximum von penetranten Strahlen hindurchzulassen.) Beim Vergleiche zwischen verschiedenen Filtern von Aluminium hat sich folgendes ergeben: es genügen für die Praxis Filterstärken von 0,5 mm, von 1 und 1,5 mm. Die Dicke des Filters muss um so grösser sein, je grösser die zu erreichende Tiefenwirkung sein soll. Gleichzeitig empfiehlt es sich, für die grösstmögliche Tiefenwirkung eine möglichst penetrante Strahlung zu verwenden (weil dann der Nutzeffekt der grösste ist). Bei einer gleich grossen Menge applizierter Röntgenenergie erzielt man die geringste Wirkung auf die Haut, wenn man harte Strahlungen, welche filtriert sind, appliziert.

Journal belge de Radiologie. Vol. 3, Nr. 1.

J. de Nobele: **Die Behandlung der Syringomyelie mit Röntgenstrahlen.** Zunächst lässt sich der Verfasser auf eine Litteraturzusammenstellung ein, wobei im wesentlichen auf die Resultate von Raymond, Delherm und Gramegua verwiesen und die Möglichkeit, auf das Zentralnervensystem mit Röntgenstrahlen einzuwirken auf Grund experimenteller Resultate (Ogus, Oudin, Barthélemy, Rodet, Bertin usw.) als sicher hingestellt wird. Auf Grund solcher Versuchsergebnisse muss man nach N. trotz der negativen Resultate der Röntgentherapie bei Gliom der Orbita den Einfluss der Röntgenstrahlen auf das bei Syringomyelie wuchernde Ependymgewebe zugeben. Zum Schlusse publiziert N. einen Fall von Syringomyelie, der, wie es den Anschein hat, durch 60 Röntgensitzungen in der Tat gut beeinflusst zu sein scheint. Vor der Behandlung handelte es sich um eine fortschreitende Affektion, die zu Bewegungsstörungen der rechten Hälfte mit Atrophien der Schulter und der Interossei, sowie zu einer Störung der Schmerzempfindung in der ganzen rechten Hälfte geführt hatte. Daneben bestanden leichte rechtsseitige Gangstörungen. Nachher war die Sensibilität in normaler Weise vorhanden, die Gangstörungen hatten sich verloren, die Kraft der rechten oberen Extremität hatte wieder zugenommen. Die spärlichen und wenig kritischen Litteraturzitate und der Vergleich mit dem Gliom der Orbita beweisen für die Erfolge der Röntgenbehandlung von nervösen Krankheiten einstweilen noch nichts, bezw. sind überflüssig. Ebenso muss die Möglichkeit zugegeben werden, dass ein syringomyelitischer Prozess ganz abgesehen von der möglichen Kombination mit Hystereie an sich zum Stillstande kommt. Die Frage der Möglichkeit, Syringomyelie und andere Krankheiten des Zentralnervensystems radiotherapeutisch zu fördern, ist in den ersten Anfängen und bedarf reicher und einwandsfreier, die Fehlerfolge mehr berücksichtigender Statistik.

Journal belge de Radiologie. Vol. 2, Nr. 1.

Heilporn: **Fraktur des Os triquetrum, des Radius und des Ellbogens.** Kasuistische Mitteilung eines Falles von Fraktur des distalen Ellbogengelenkes, des unteren Radiusendes und des Os triquetrum bei einem Reiter, der im Sturze von dem Pferde gedrückt wurde. Die exakte Diagnose war nur vermittelst der Röntgenphotographie möglich. Es erfolgte völlige Wiederherstellung.

Digitized by Google

Nr. 3. **Die neuen Intensivstromapparate nach Rochefort-Gaiffe.** Beschreibung der bekannten, von den deutschen Apparaten sich im Prinzip nicht unterscheidenden Intensivapparate, bei denen die Sekundärfunkenlänge eine geringe (gebraucht werden im allgemeinen 6 cm), die gleichzeitig erreichte Stromstärke gross ist (bis 40 Milliampère).

Archives d'électricité médicale.

L. Hauchamps und I. Steinhaus: **Zur Radiotherapie des Brustkrebses.** Kasuistische Mitteilung eines Falles von Brustkrebs, bei dem zur Diagnosenstellung zunächst eine metastatisch befallene Axillardrüse exstirpiert und dann der Brustkrebs selbst durch Bestrahlungen beeinflusst wurde. Nach einiger Zeit stellte sich ein Rezidiv in den Drüsen der Achselhöhle ein, und es wurde die chirurgische Radikaloperation notwendig. Die mikroskopische Untersuchung des primären Tumors ergab im wesentlichen Nekrose der Tumorzellen und Ersatz durch sklerosiertes Bindegewebe.

I. Bergonié und L. Tribondeau: **Die Wirkungen der Fulguration.** Die Autoren glauben, dass die Ergebnisse von Wasielewski und Hirschfeld über die Wirkungen der Fulguration auf Mikrobien (ein relativ geringer bakterizider Effekt) auf Rechnung einer mangelhaften Versuchsanordnung zu setzen seien. B. und Tr. finden im Gegensatz zu den zitierten Ergebnissen W.'s und H.'s, dass die Fulguration bei Oberflächenkulturen eine sehr intensive abtötende Wirkung ausübt, und dass auch die Tiefenwirkung (Bakterienkulturen in Fliesspapier, die zwischen Muskelstücke eingebracht worden waren) eine recht erhebliche ist. Jedenfalls sind die in den Experimenten zutage getretenen Wirkungen ganz dazu angethan, die Erfolge der Fulguration bei torpiden Wunden und bei Geschwüren zu erklären. Ja, B. und Tr. gehen noch weiter. Aus der Thatsache, dass die lebenden Zellen in der Tiefe von einigen Cm zerstört werden, und dass trotz dieser Zerstörung bei der Implantation des fulgurierten Gewebes (wenn es sich um Krebsgewebe handelte) Tumoren entstehen können, schliessen sie, dass es Krebsparasiten geben müsse. Diese ungemein kleinen Parasiten sollen sich den Wirkungen der Fulguration entzogen haben, während die Träger der Parasiten, die Zellen, zerstört worden sind. Nach Ansicht des Ref. berücksichtigen die Hh. Tr. und B. viel zu wenig die Wärmewirkung der Fulguration und die austrocknende Wirkung derselben, Eigenschaften, welche genügend die Gewebsschädigung erklären. Auf die Abgeschmacktheit der Theorie der Krebsparasiten, die im Gegensatz zu den Zellen am Leben geblieben sein sollen, lohnt es sich kaum einzugehen. Es genügt der Hinweis, dass der Beweis, es seien alle Zellen des Tumors zugrunde gegangen, weder erbracht, noch überhaupt versucht worden ist.

Bulletins et Mémoires de la société de Radiologie médicale de Paris. 1909. Nr. 4.

Paul Aubourg: **Die Radiographie des Skelettes bei Myopathie.** A. zeigt Bilder des Knochensystems eines Falles progressiver Muskelatrophie (facio. scapulo. humeraler Typ von Déjerine). Die Röntgenbilder zeigen eine ganz ungewöhnliche Rarefikation des Knochengewebes. Das Knochengewebe zeigt eine schleierartige. bezw. netzartige Struktur, das Schulterblatt, sowie das Os ilei ist völlig transparent, so dass man bei Seitenlage des Beckens die letzten Lendenwirbel und das Kreuzbein zur vollkommenen Darstellung bringen kann. Es erinnern diese sekundären Knochenveränderungen an die Bilder, die man bei der rarefizierenden tuberkulösen Ostitis erhalten kann.

Carl Klieneberger (Königsberg i. Pr.).

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

Aus der chirurg. Klinik zu Jena (Direkt.: Geh. Rat Prof. Dr. Riedel).

Juvenile Epiphysenstörungen.

Von

Dr. **H. Thiemann**, Assistenzarzt.

(Tafel VI und VII.)

1. Idiopathische Erkrankung der Epiphysenknorpel der Fingerphalangen.

In Folgendem sei es mir gestattet, den sehr interessanten Befund genauer wiederzugeben, den ich im Oktober 1908 in der Jenaer chirurgischen Klinik bei einem jungen Manne zu erheben Gelegenheit hatte.

Der 16jährige Tischler M. Sch. wurde der Klinik mit der Diagnose: multiple tuberkulöse Auftreibungen der Fingerknochen zur Operation zugewiesen. Doch zeigte sich schon bei näherer Betrachtung, dass es sich offenbar um eine andere Erkrankung handelte, da nicht wie bei der Spina ventosa in der Mitte der Phalanx, sondern an den Interphalangealgelenken die grösste Verdickung bestand (s. Textfig. 1).

Aus der Anamnese geht hervor, dass der Vater des Patienten an Magenkrebs gestorben ist, und die Mutter an typischem Gelenkrheumatismus leidet; sie hat keine Fehlgeburten gehabt. Drei Geschwister sind gesund. Der Patient selbst hat in der Kindheit Keuchhusten und Lungenentzündung gehabt, war sonst aber stets gesund und kräftig, hat nicht an englischer Krankheit gelitten und niemals Blutungen aus dem Zahnfleisch oder dergl. gehabt.

Zuerst wurde der rechte Mittelfinger im 12. bis 13. Lebensjahre dick; dann nacheinander die übrigen befallenen Finger. Die Anschwellung des 4. Fingers der rechten Hand machte sich erst im Frühjahr 1908 bemerkbar und erfolgte dann ziemlich schnell; auch die Erkrankung der übrigen Finger schritt erst im letzten Sommer stärker fort.

Die Beschwerden, die den Patienten zum Arzt führten, bestehen in geringer Bewegungsstörung und mässigen Schmerzen lediglich im rechten 4. Finger.

Wie das Photogramm zeigt, finden sich die Auftreibungen besonders am 4. und 3. Finger rechts und am 3. links und zwar an den Mittelgelenken; die Flexion in diesen ist nicht völlig möglich, doch so, dass nur der 4. Finger rechts nicht die Hohlhand berührt.

Sonst ist an dem Patienten nichts Abnormes nachzuweisen: die inneren Organe sind o. B., alle Knochen und Gelenke, mit Ausnahme der sehr plumpen Zehen (s. später), ohne Auftreibungen und ausgiebig, frei beweglich. Besonders keine Anzeichen von Lues, Rhachitis oder Tuberkulose. Sensibilität und Schmerzempfindung, auch an den Fingern, normal.

Die Röntgenaufnahmen ergaben nun einen äusserst merkwürdigen Befund, der aus den Abbildungen Tafel VI, Fig. 2 und 3 ersichtlich ist.

Es sind besonders die auch makroskopisch am meisten veränderten Finger, welche eine Anomalie aufweisen, nämlich eine Veränderung der Epiphysen der Mittelphalangen. Der knöcherne Teil der Epiphyse hat nicht, wie normal, bei der Betrachtung von der Dorsal- zur Plantarseite die Form einer flachen Schale mit der grössten Stärke in der Mitte, sondern hat die Gestalt eines Meniscus angenommen: am stärksten ist der Rand, und in der Mitte ist der Knochen schwächer, resp. fehlt er ganz (s. digit. 3

Digitized by Google

und 4 rechts). Der Epiphysknorpel ist also nach der Peripherie verlagert, hat demgemäss nicht zu weiterem Längenwachstum, sondern zur Verbreiterung der Phalangen, die dadurch plumper erscheinen, und zur Verdickung der Finger in der Gelenkgegend geführt. Sekundär ist dann offenbar das zu der betreffenden Epiphyse gehörige Gelenk im Sinne der Arthritis deformans verändert, und der dauernde Reiz des Gelenks auf die Umgebung mag die etwas stärkere Weichteilsschwellung am digit. 4 rechts bedingt haben, während im allgemeinen der Grad der anscheinenden Weichteilsverdickung der Knochenauftreibung entspricht und durch sie vorgetäuscht wird.

Auch die Epiphysen der Grundphalangen zeigen ähnliche, jedoch leichtere Veränderungen: so erscheinen z. B. die Knorpelknochengrenzen der Epi- und Diaphyse digit. 3 rechts gezackt und unregelmässig, wenn auch eine Verlagerung und Verbreiterung nicht nachzuweisen ist; ähnlich ist es mit dem Metakarpalknochen.

Die Veränderungen an den Fingern veranlassten nun die Röntgenuntersuchung anderer Gelenke des Patienten, und es ergaben sich an einigen ebenfalls Störungen im Gebiete der Epiphysen.

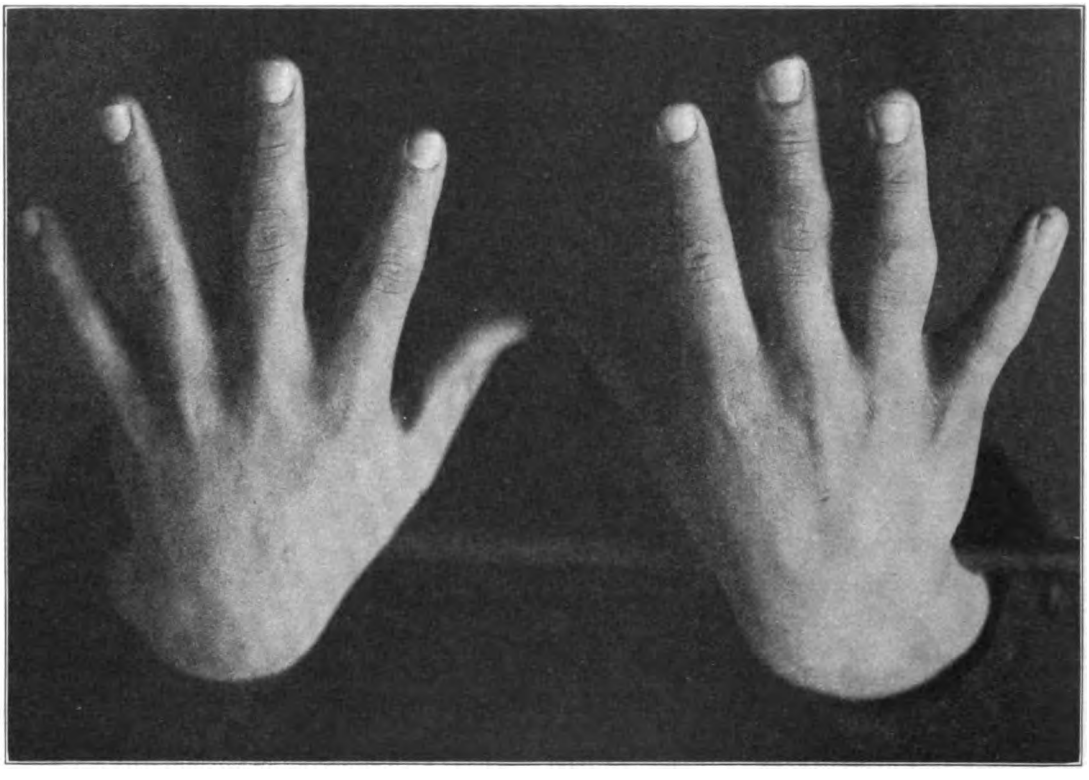


Fig. 1.

Während die distalen Gelenkenden von Radius und Ulna beiderseits, und zwar auch wieder rechts stärker als links (s. Röntg. Tafel VI, Nr. 3), nur zackige, unregelmässige Knorpelknochengrenzen aufweisen, so finden wir an den Zehengelenkenden wieder Veränderungen, die den an den Fingern beschriebenen annähernd gleichkommen, wenn auch an Stärke jene nicht erreichen und dem Patienten auch keinerlei Beschwerden verursachen (s. Röntg. Tafel VI, 4).

Es handelt sich also in dem vorliegenden Falle um eine Störung in den Epiphysenknorpeln, vorwiegend der Fingerphalangen, die am Ende der Kindheit einsetzt und gegen die Pubertätszeit hin einen stärkeren Grad erreicht, zu Verdickung der Gelenkenden der Phalangen, sowie zu Längenwachstumsverminderung und erst sekundär zu Gelenkveränderungen führt. Sie würde demnach als eine juvenile Epiphysenstörung zu bezeichnen sein.

Es ist mir nicht gelungen, in der mir zur Verfügung stehenden Litteratur einen derartigen Fall besprochen oder abgebildet zu finden, und deshalb habe ich ihn genauer beschrieben.

Die Anamnese giebt über die Ätiologie der Krankheit keinerlei Aufschluß. Angeboren kann sie nicht sein, denn sonst könnten die Diaphysen nicht die in der Kindheit gebildeten

Digitized by Google

normalen Formen haben. Lues, Rhachitis und Tuberkulose scheinen mit Sicherheit ausgeschlossen werden zu können, und auch sonst ist kein Grund für die Erkrankung ersichtlich, das Nervensystem normal. Dass etwa der Beruf des Patienten damit in Zusammenhang gebracht werden könnte, ist bei der Beteiligung der anderen Gelenke unwahrscheinlich, durch den Beginn im 12.—13. Lebensjahre, also vor der Lehrzeit, ausgeschlossen.

Besonders habe ich auch nichts eruieren können, was etwa auf eine in der Jugend durchgemachte Möller-Barlowsche Krankheit hindeuten würde. Auch finden sich unter den Abbildungen z. B. des Fränkelschen Atlas über diese Erkrankung keine mit den vorliegenden übereinstimmenden Veränderungen. Und wenn auch die Bilder der Handgelenke vielleicht einige Ähnlichkeiten aufweisen (Unregelmässigkeit der Knorpel-Knochengrenze und stärkere Schatten der benachbarten Knochenteile), so ist doch die seitliche Verlagerung der Epiphysenknorpel an den Fingern in unserem Falle sicher nicht mit der Möller-Barlowschen Krankheit in Einklang zu bringen; ganz abgesehen davon, dass die Erkrankung offenbar jenseits der für M. B. beobachteten Altersgrenze begonnen hat und jetzt noch nicht zum Abschluss gekommen ist.

Es wäre aber vielleicht denkbar, dass einige Fälle beobachteter jugendlicher und juveniler Arthritis deformans Folgezustände ähnlicher Prozesse sein könnten. Jedenfalls scheint es sich um eine idiopathische Erkrankung der Epiphysenknorpel zu handeln.

Möglicherweise bietet uns der weiter unten angeführte Fall von Exostosis cartilaginea multiplex einen Aufschluss über den fraglichen Krankheitsprozess; denn an den Phalangenenden dieses Patienten mit multiplen Exostosen finden sich Veränderungen, die den oben angeführten ähneln: zackige Grenzen zwischen Ephiphysenknorpel und Knochen, Unregelmäßigkeit des Knorpels und dadurch Verbreiterung der Diaphyse. Aber auch dadurch kommen wir der ätiologischen Erklärung nicht wesentlich näher, sondern müssen dann, ebenso wie wir bei der Exostosis cartilaginea multiplex eine Entwicklungsstörung durch fehlerhafte Anlage annehmen, in unserm Falle die Einwirkung irgendeiner unbekannten Schädigung auf den wachsenden Epiphysenknorpel als die Ursache der Krankheit betrachten.

Auch die Prognose gleicht der bei multipler Exostosenbildung: die Störung findet ihren Abschluss mit dem beendeten Wachstum. Ob sie bei unserem Patienten noch zu grösseren Deformitäten führen wird, kann mit Sicherheit nicht vorausgesagt werden, doch lassen sich solche bei dem rapiden Wachstum in der letzten Zeit mit Recht befürchten.

Ein Grund therapeutisch, d. h. operativ einzugreifen lag zur Zeit natürlich nicht vor; vielleicht nötigen dazu später sekundär arthritische Prozesse, die dann denen bei Arthritis nodosa ähneln würden.

2. Korrespondierende Erkrankung der Knochen beider Ellbogengelenke.

Einen ebenso interessanten, aber ätiologisch gleich dunklen Befund stellt der zweite Fall vor, den ich beschreiben will; vielleicht ist er das Endresultat eines ähnlichen Krankheitsprozesses.

Der 19jährige O. G. ist als uneheliches Kind geboren, sein Vater verschollen, seine Mutter an Kopfrose gestorben. Pflegeeltern gesund. Hat in der Kindheit stark an englischer Krankheit gelitten. Soweit sein Bewusstsein reicht, hat er immer nicht normale Arme gehabt; die Erkrankung hat sich langsam, besonders in den letzten Jahren verschlimmert. Früher hat er niemals eine Verletzung an den Armen gehabt. Vor 3 Tagen ist er auf den rechten Ellbogen gefallen und deshalb zum Arzt gegangen.

Status (Sommer 1909): Sonst vollkommen gesunder junger Mann, ohne Anzeichen von Lues hereditaria: Augen, Ohren, Nase normal. Keine rhachitischen Verkrümmungen der Knochen, dagegen typisch rhachitische Zähne; keine Meisselform derselben.

Alle Gelenke und Knochen sind normal ausser den beiden Ellbogengelenken. Von diesen ist das rechte stärker befallen als das linke: sein Umfang beträgt über dem Olekranon 29 cm gegen 25 cm links; aber auch dieses erscheint verdickt. Die Bewegungen in beiden Gelenken erfolgen vollkommen

Digitized by Google

glatt ohne Reiben oder Knarren. Während die Beugung beiderseits vollständig möglich ist, kann das rechte nur bis zu einem Winkel von 130°, das linke bis zu 170° gestreckt werden. Die Muskulatur ist am rechten Arm um $1^1/_2$ bis 2 cm stärker als links; die Haut und Weichteile vollkommen unverändert.

Die Röntgenaufnahmen zeigen nun eine sehr eigenartige, korrespondierende Erkrankung beider Ellbogengelenke und zwar rechts in etwas weiter fortgeschrittenem Grade (s. Röntg. Taf. VI, 5 u. 6).

Alle drei beteiligten Knochenenden sind ziemlich gleichmässig verdickt und vergrössert; diese Gleichmässigkeit der Veränderungen aber bedingt, dass die ursprünglichen Formen des Gelenks noch vollkommen erhalten sind. Am meisten springt vielleicht die beträchtliche Verlängerung des Olekranon und des Processus coronoideus in die Augen, und das veränderte Olekranon ist es ja auch, das die einzige Bewegungsbehinderung, die der vollkommenen Streckung, veranlasst, während sonst die Gelenkflächen glatt sind, wie ja auch bei der ungestörten Funktion zu erwarten war. Ausser einer an der rechten Ulna vielleicht bestehenden Rauhigkeit der Corticalis sind keinerlei periostitische Veränderungen zu konstatieren; ebensowenig Erweichungs- oder Verdichtungsherde in dem Knochen selbst.

Sichere Aufschlüsse über die Ätiologie der Gelenkaffektion zu geben, wird nicht möglich sein. Denn wenn auch bei dem Dunkel, das über dem Ursprung des Patienten väterlicherseits lagert, eine Lues nicht ausgeschlossen werden kann, und wenn man durch das Auftreten der Erkrankung an beiden Ellbogengelenken veranlasst wird zuerst an Syphilis zu denken, so sind doch sonst keinerlei Zeichen einer hereditären Lues nachzuweisen. Auch entspricht der lokale Prozess keineswegs den bei Syphilis hereditaria beobachteten Befunden. Denn es fehlt sowohl die Periostitis, als auch osteoporotische oder hyperostotische Prozesse. Es spricht ausserdem die Art der Entstehung und Entwicklung der Erkrankung gegen eine luetische Ursache: niemals ist ein entzündlicher Zustand besonders im periartikulären Gewebe bemerkbar gewesen. Es bliebe demnach nur die Annahme einer Osteochondritis syphilitica übrig, doch ist dagegen einzuwenden, dass dafür die Veränderungen wieder recht gering sind; auch fehlen eben ähnliche Befunde an anderen Gelenken. Immerhin wäre diese Ätiologie ja möglich.

Ob die Rhachitis, die in der Jugend zweifellos bestand, für die Veränderung verantwortlich gemacht werden kann, ist bei dem Schwinden sämtlicher Symptome am übrigen Körper (mit Ausnahme der Zähne) unwahrscheinlich; auch habe ich in der mir zur Verfügung stehenden Litteratur derartige Fälle nicht gefunden.

Vollkommen ist wohl Tuberkulose auszuschliessen. Ebenso fehlen für eine neuropathische Form der Erkrankung alle Grundlagen; besonders ist dies der Fall, weil ja die Gelenke selbst mit Sicherheit erst später in Mitleidenschaft gezogen und noch jetzt in ihrer Gestalt vollkommen erhalten sind. Der Beginn des Prozesses im Knochen lässt auch eine akute oder chronische entzündliche Gelenkerkrankung als primäres Leiden von der Hand weisen.

Wenn demnach für die hereditär-luetische Entstehung der Erkrankung noch am meisten angeführt werden kann, so zeigt doch der Befund im ersten Falle, dass es eben noch Erkrankungen der Epiphysen aus bisher unbekannter Ursache giebt. Vielleicht gehört auch dieser Fall hierher.

Was die Prognose anbetrifft, so ist ja nach dem Verschwinden der Epiphysenknorpel eine weitere regelmässige Zunahme der Veränderungen ausgeschlossen. Doch können ja sekundär chronisch-arthritische Prozesse auftreten, oder etwa vorhandene sich verschlimmern und zu stärkerer Störung der Gelenkfunktionen führen. Auch durch Traumen, wie das erlittene, wird eine solche Verschlimmerung veranlasst werden können, die hoffentlich nicht einen solchen Grad erreicht, dass später einmal eine Resektion nötig ist.

3. Seltenere Wachstumsstörungen bei Exostosis cartilag. multipl.

Von einem dritten Fall will ich nur einige Bilder demonstrieren.

Es betrifft dieser einen 16jährigen jungen Mann mit multiplen cartilaginären Exostosen, der Ende vorigen Jahres wegen starken rechtsseitigen Genu valgums in die hiesigen Klinik kam und mit Osteotomie behandelt wurde.

Digitized by Google

Schon der Grossvater hatte derartige Knochenanomalien, z. B. ein kurzes rechtes Bein; der Vater hat im wesentlichen dieselben Wachstumsstörungen z. B. der Ulna, der Oberarme u. s. w. neben den Exostosen. Er wurde 1902 36jährig wegen eines übermannskopfgrossen zerfallenen Osteochondrosarcoms des rechten Oberarmes (s. Textfig. 2) hier im Schultergelenk exartikuliert mit Entfernung des

Fig. 2.

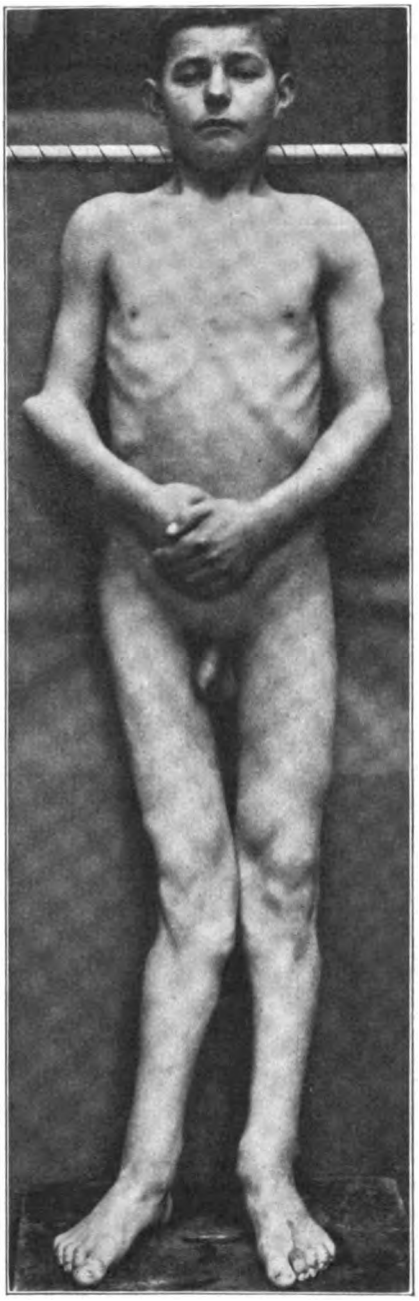


Fig. 3.

Schultergürtels. Er ist zurzeit gesund und recidivfrei, ein neuer Beweis für die relativ geringe Bösartigkeit derartiger Tumoren. (Der Fall ist übrigens von Frank 1905 als Dissertation bearbeitet.)

Auch bei unserm Patienten ist vorwiegend die rechte Körperhälfte betroffen (s. Textfig. 3). Das Genu valgum ist bedingt durch ein stärkeres Wachstum des Condylus internus femoris und durch ein Zurückbleiben des Condylus externus sowie besonders des lateralen oberen Tibiaendes; hier an der Aussenseite finden sich faustgrosse Exostosen der Tibia und Fibula, die weit in die Kniekehle hineinragen.

Ausser dem Röntg. Taf. VI,7, welches die Hände des Patienten und die bei Fall 1 erwähnten Unregelmässigkeiten und Rauhigkeiten der Epiphysenknorpel mit teilweiser Verbreiterung der Fingerphalangen aufweist, sind dann noch die beiden oberen Humerusenden interessant (s. Röntg. Taf. VI, 8 u. VII, 9). Sie zeigen die schon öfter beschriebenen diffusen Verdickungen auf Kosten des Längenwachstums mit starker Verdünnung der Corticalis und weitmaschiger Beschaffenheit der Spongiosa. Bemerkenswert ist die starke Abflachung und Verkleinerung des linken Humeruskopfes, die wohl z. T. knorplige Beschaffenheit des rechten (Aussenseite), sowie eine cystisch erscheinende, also wohl ebenfalls knorplige Partie im verdickten rechten Schaftteil, welche die Vermutung nahelegen, dass aus ähnlichen Bildungen das Osteochondrosarcom des Vaters hervorgegangen ist.

Besonders stark ist dann, wie so oft, ohne dass dafür ein Grund gefunden wäre, die Wachstumsstörung der rechten Ulna (s. Röntg. Taf. VII, 10), deren Epiphysenknorpel vollkommen, und zwar offenbar schon seit einiger Zeit, geschwunden sind, während die Exostosenbildung gerade gering ist. Die Länge des am scheinbar unveränderten Capitulum humeri vorbei luxierten Radius entspricht der der normalen anderen Seite. Beschwerden oder besondere Bewegungsbehinderungen im rechten Ellbogengelenk sind nicht vorhanden.

Digitized by Google

Hinweisen möchte ich noch auf einen vielleicht wichtigen Punkt, nämlich auf die relativ sehr geringe Intelligenz der Patienten, die von der des Vaters nur wenig übertroffen wird. Auch unter den bisher publizierten Fällen finden sich offenbar derartig Minderwertige; doch scheint bisher nicht besonders darauf geachtet worden zu sein.

4. Multiple Chondrome und Olliersche Wachstumsstörung auf beiden Körperseiten.

Zum Schluss führe ich dann noch einen Fall von multiplen Chondromen an, der wegen seiner hochgradigen Wachstumsstörungen, die bemerkenswerter Weise nicht nur einseitig bestehen, besonders interessant ist.

Patient war schon einmal im Jahre 1902 in der hiesigen Klinik wegen starken rechtsseitigen Genu valgums.

Die damalige Krankengeschichte ist folgende:

Patient stammt aus gesunder Familie, hat mit 1 Jahr laufen gelernt und von da ab ein krummes rechtes Bein gehabt. In der Folgezeit bildeten sich am Körper verschiedene harte Knoten.

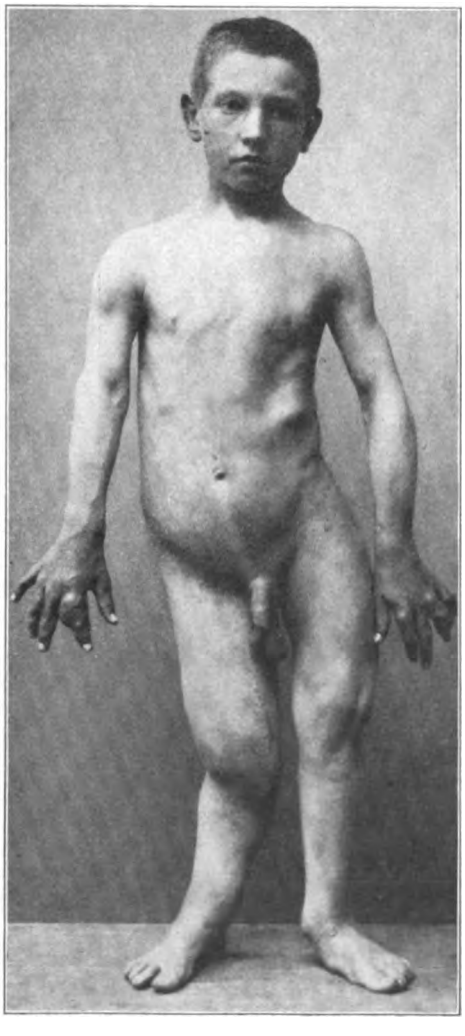


Fig. 4.

Fig. 5.

Digitized by Google

Stat.: Kleiner, gedrungener Junge mit halbseitiger Vitiligo rechts. Rechts genu valgum vom Abduktionswinkel 160°, links genu varum.

Starke Verdickung des distalen linken Femurendes bis zum Gelenkspalt reichend; an der Medianseite und nach hinten zu sind kleinere, höckrige Unregelmässigkeiten zu fühlen. Das linke Fibulaköpfchen ist pilzförmig, haselnussgross.

Das rechte distale Femurende zeigt auf der Medianseite eine kinderfaustgrosse, harte, höckrige Masse, die sich bis zum Gelenkspalt hinzieht und bei Bewegungen im Kniegelenk Schmerzen verursacht.

Vor den Malleolen rechts fühlt man zu beiden Seiten am Talus und Calcaneus ebenfalls harte Prominenzen.

Der ganze rechte Humeruskopf ist pilzförmig verdickt, der linke nur sehr gering.

Vielfache Verkrümmungen der Rippen, links etwas unterhalb der Herzgegend eine tiefe Grube. An den Rippen mehrere kleinere Tumoren, ebenso an der linken Spina scapulae, dem Acromion, der Clavicula und dem Darmbeinkamm. Operation (28. II. 02 Geh. Rat Riedel):

15 cm langer Schnitt über den Condylus internus femoris dextri legt eine von ganz zartem Periost resp. Perichondrium bekleidete höckrige Knorpelmasse frei, die sich direkt in das distale Femurende fortsetzt.

Die ganze Masse besteht lediglich aus Knorpel, wie beim operativen Vordringen bis zur Mitte des Femur konstatiert wird.

Naht.

22. III. 02. In Narkose unblutige Überkorrektur des Genu valgum.

20. IV. 02. In guter Stellung entlassen.

Wiedervorstellung am 3. IX. 04. Recidiv des rechtsseitigen Genu valgum. Genu varum der andern Seite fast verschwunden (s. Textfig. 4).

Wiederaufnahme Frühjahr 09. Pat. kann hauptsächlich seiner Hände wegen nicht arbeiten und stimmt dem Vorschlag, ihm den rechten Zeigefinger und den 3. und 4. Finger der linken Seite fortzunehmen, bei.

Der Status (s. Textfig. 5) hat sich jetzt insofern gegen den von 1902 geändert, als besonders die Chondrome der schon früher befallenen Finger kolossal gewachsen sind und zu weitgehenden Verunstaltungen geführt haben. An den Händen, von denen besonders die rechte jetzt deutlich ulnarwärts flektiert ist, haben dann auch die schon 1902 bemerkbaren Venen beträchtlich an Ausdehnung gewonnen. Auffallend ist der jetzt noch stärker in die Erscheinung tretende Pigmentverlust der rechten Rumpfhälfte, der scharf bis zur Mittellinie reicht.

Die Tumoren der Rippen sind rechts grösser, links unverändert; die Thoraxdeformität der linken Seite beträchtlich ausgeglichen.

Wesentlich ist die Änderung im Befund am rechten Humerus; dieser ist relativ viel kürzer geworden und nach hinten und aussen konvex durchgebogen (Infraktion).

Der Zustand der unteren Extremitäten ist gegen das 1904 aufgenommene Bild kaum verändert.

Das rechte Kniegelenk in gleicher X Stellung schlottert und lässt bei Bewegungen weiches Krachen hören. Der Gang ist deswegen und infolge der rechtsseitigen Verkürzung sehr schlecht.

Die Gesamtkörpergrösse beträgt nur 140 cm; die anderen Masse sind:

Oberarm: rechts 20,5 cm; links 24,3 cm.

Unterarm: rechts 21,5 cm: links 25,2 cm.

Oberschenkel: rechts 36,0 cm; links 31,0 cm.

Unterschenkel: rechts 26,0 cm; links 33,0 cm.

Die Röntgenaufnahmen geben folgende Bilder:

Die Knochen beider Hände (s. Röntg. Taf. VII, 11) sind übersät mit zahllosen kleineren und grösseren Enchondromen und Ecchondrosen, die den epiphysären Charakter wahren. Dig. 2 rechts und 3 und 4 links bilden unförmige Tumoren, in denen man die Konturen der Phalangen noch gut erkennt. An einer Stelle ist die Corticalis durchbrochen und das Chondrom in die Umgebung herausgewuchert; die Verknöcherung ist nur ganz gering und betrifft lediglich die Peripherie.

Die Ulnarflexion der rechten Hand (s. Röntg. 12) hat ihren Grund in einer knorpligen Verbildung des distalen Ellenendes (mit teilweisem Fehlen der Corticalis) und dem dadurch bedingten geringerem Wachstum dieses Knochens, während der Radius zwar auch knorplige Einlagerungen und Corticalisdefekte aufweist, aber doch eine gut konturierte Gelenkfläche besitzt.

Die Veränderungen der linken Unterarmknochen sind ähnlich, wenn auch nicht so ausgesprochen.

Beide Ellbogengelenke sind merkwürdig wenig betroffen und bis auf einzelne kleinere Knorpelherde im Innern der Knochen frei.

Mit den Knochen der Unterarme sind wir dann schon auf das Gebiet der Wachstums-

Digitized by Google

störungen gekommen, die an den übrigen langen Knochen z. T. hochgradig sind, und zwar so, dass die rechte Körperseite stärker befallen ist, dass aber auch die linke weitgehende derartige Anomalien zeigt.

So auch die oberen Humerusenden, von denen ich deshalb nur das rechte näher beschreibe (s. Röntg. Taf. VII, 13).

Der Kopf ist normal (im Gegensatz zu dem knorplig verbildeten Acromion); der nächstfolgende Schaftteil sehr dick und plump, offenbar durch zentrale Chondrome aufgetrieben; dann folgt eine Partie, die der Corticalis entbehrt, von grossen Knorpelmassen eingenommen wird, die nach der Innenseite zu einen vorspringenden Tumor bilden. Die Verknöcherung in diesem Bezirk ist sehr unregelmässig und erinnert an Verkalkung. Die Knorpelmasse auf der Innenseite hat offenbar zu einem Einbruch des Humerus an dieser Stelle und zu der erwähnten Verbiegung nach aussen und hinten geführt.

An den unteren Extremitäten sind die Wachstumsstörungen am grössten.

Während auf der linken Seite aus der knorpligen Beschaffenheit mit Fehlen der Corticalis und unregelmässiger Verknöcherung resp. Verkalkung und Wachstumsstörung des distalen Fibula- und des lateralen unteren Tibiaendes bei normaler Bildung des inneren Malleolus nur eine ziemlich hochgradige Plattfussstellung resultiert, sind die distalen Knochenenden der rechten Tibia und Fibula in grosse, unregelmässige Tumoren verwandelt (s. Röntg. Taf. VII, 14). Eine Corticalis fehlt hier bis auf den Gelenkteil der Tibia und den Malleolus externus ganz; nur im Zentrum der Tibia sind einigermassen geordnete Knochenbälkchen erkennbar, in der Peripherie aber nur unregelmässige, wolkige Kalkkrümel. Auch Talus und Calcaneus sind nicht frei von Verbildungen und knorpligen Einlagerungen.

Den höchsten Grad erreicht die Anomalie in den Knochenteilen der Kniegelenke.

Im distalen Femurende links (s. Röntg. Taf. VII, 15) ist Knochenstruktur und Corticalis nur auf der Aussenseite zu finden, auch hier verdeckt durch unregelmässige Kalkablagerungen. Die Innenseite ist im Wachstum zurückgeblieben, knorplig, strukturlos verkalkt. Die so entstandene Varusstellung wird durch die genau entgegengesetzte Verbildung der Tibia und Fibula kompensiert, so dass das Knie einigermassen gerade steht.

Am wenigsten finden wir Knochen am rechten Knie (s. Röntg. Taf. VII, 16). Die Gelenkflächen lassen die normalen Konturen nur noch ahnen. Distales Femurende, Tibiakopf und Capitulum fibulae bilden grosse, Röntgenstrahlen leicht durchlassende und, wie die Operation im Oberschenkel bewiesen hat, knorplige Tumoren mit geringer Kalkeinlagerung, die nur auf der bei der ausgesprochenen X Beinstellung am meisten belasteten Aussenseite stärker sind. Selbst an den Gelenkflächen wird die Corticalis vermisst. Der Tibiaschaft ist gegen den Kopf abgeknickt und scheinbar in ihn hineingetrieben. Von der Operationswunde im Femur sieht man nichts mehr.

Die proximalen Femurenden sind weniger verändert; bemerkenswert ist nur eine ausgesprochene Coxa vara, knorplige Einlagerungen zwischen Trochanter major und minor, sowie Tumorbildung und weites Vorspringen der in der Hauptsache knorpligen Rollhügel.

Die mikroskopische Untersuchung der entfernten Finger zeigt keine Kalkablagerungen, sondern nur hauptsächlich kompakten Knochen, beschränkt auf die Peripherie. Die Knorpelzellen sind teils kuglig, meistens aber spindlig, kapsellos und ohne bestimmte Anordnung. In der Mitte der Tumoren ist die Interzellularsubstanz beträchtlich, z. T. cystisch verändert, an der Peripherie geringer. Die Gefässe sind sehr spärlich.

Aus all dem geht hervor, dass der Fall der Zahl derer anzureihen ist, die besonders Wittek in seiner Arbeit (Bibl. med. Stuttgart 1906, Heft 7) zusammengestellt, durch einen sehr genau beschriebenen erweitert und als Olliersche Wachstumsstörung bezeichnet hat.

Auch bei unserem Patienten liegt keine hereditäre Belastung vor, auch er ist im ersten Lebensjahre erkrankt, und auch bei ihm ist eine Infektionskrankheit oder ein nervöses Leiden ätiologisch nicht verantwortlich zu machen: die Ursache ist unbekannt.

Die Wachstumsstörungen sind, wie auch unser Fall sehr deutlich beweist, dadurch zu erklären, dass die Epiphysenknorpel selbst zu Chondromen geworden sind und bei der Bildung der Tumoren ihre Wachstumsenergie verbraucht haben. Die im Jahre 1902 versuchte Osteotomie beweist den damals absolut knorpligen Charakter des unteren Femurendes und bestätigt also die aus den Röntgenaufnahmen zu ziehenden Schlüsse.

Weiter können wir aus dem absoluten Mangel an Verknöcherung und Verkalkung im zwölften Lebensjahre und der jetzt bestehenden Kalkablagerung im 19. den Schluss ziehen, dass dieser Prozess erst gegen die Pubertät, also die sonst gewöhnliche Zeit der Verknöcherung der Epiphysenlinien eingetreten ist. Dadurch erlangt das Skelett eine grössere Festigkeit, und

Digitized by Google

der Prozess kommt zu Stillstand durch diese Verwandlung der noch weiter entwicklungsfähigen Knorpelmassen in knochenähnliches constantes Gewebe. Damit ist die Gefahr der späteren malignen Entartung wenn auch nicht aufgehoben, so doch bedeutend verringert. Wo aber diese Kalkablagerungen ausbleiben, wie an den Fingern, da behalten die Knorpelzellen ihren Charakter des unbegrenzten Wachstums.

Während unser Fall demnach ziemlich genau dem von Wittek am Schluss der Arbeit zusammengefassten Bilde der Ollierschen Wachstumsstörung entspricht, sind doch einige Punkte vorhanden, die zum Teil das Bild ergänzen, zum Teil aber Abweichungen davon darbieten.

So zunächst die scharf halbseitige Vitiligo, die meines Wissens in dem Zusammenhang bisher nicht beschrieben ist und deshalb besonders erwähnenswert erscheint. Nach den Angaben des Patienten ist dieselbe schon immer vorhanden gewesen, also ebenso alt wie die Erkrankung des Knochensystems. Diese Entstehung deutet vielleicht auf eine gemeinsame zentrale Ursache hin. Im Gegensatz dazu erwecken die venösen Gefässerweiterungen an den Händen und Unterarmen den Eindruck, durch mechanische Stauung entstandener und vergrösserter Gebilde.

Weiter wären zu erwähnen die Infraktionen, wie im rechten Humerus und der rechten Tibia, die besonders dazu beitragen, die Verkürzung und Verunstaltung zu verschlimmern. Offenbar können sie durch Erweichung und Einsinken der knorpligen Partieen auch allmählich eintreten, wie ja auch unser Patient darüber nichts anzugeben wusste.

Aus dem Rahmen des Krankheitsbildes aber fällt die Doppelseitigkeit der Wachstumsstörung, die in dieser Weise bisher nicht beschrieben ist. Und das ist das Merkwürdigste an unserem Fall. Trotzdem glaube ich, muss man ihn unbedingt zur Ollierschen Wachstumsstörung rechnen. Man würde dann bei der Definition der Erkrankung die Einschränkung anzubringen haben, dass der Prozess ausnahmsweise auch den halbseitigen Typus aufgeben kann.

Aus dem pathologischen Institut des allgemeinen Krankenhauses Hamburg-Eppendorf.

Über pathologische Verkalkungen und ihren Nachweis durch Röntgenstrahlen.

Von

Eug. Fraenkel.

(Hierzu Tafel VIII.)

1. Über Samenleiter-Verkalkung.[1])

Im Jahre 1903 machte Chiari Mitteilungen über eine besondere, bis dahin nicht genauer studierte, Lokalisation der Verkalkung in der Ampulle des Samenleiters (Über senile Verkalkung der Ampulle der Vasa deferentia und der Samenblasen; Zeitschrift für Heilkunde, Bd. 24, Heft 10), die seiner Ansicht nach einen besonderen Typus der senilen Verkalkung darstellt. In der Literatur konnte Chiari nur eine einzige, sich auf den Gegenstand beziehende, Angabe von Duplay auffinden, der bereits im Jahre 1855 über eine, von ihm als Ossifikation der Samenleiter bezeichnete, Veränderung dieser Kanäle berichtete. Duplay hatte zwei Fälle dieser Art beobachtet, ohne indes eine mikroskopische Untersuchung der erkrankten Gewebe vorgenommen zu haben. Chiari glaubt, der Duplayschen Beschreibung entnehmen zu können, dass es sich nicht, wie man nach der Bezeichnung annehmen sollte, um eine Verknöcherung, sondern um eine einfache Verkalkung der Ductus deferentes gehandelt hat.

Chiari standen im ganzen drei einschlägige Fälle zur Verfügung. Der erste, aus dem Jahre 1895, betraf einen 68jährigen Paranoiker, bei dessen Sektion ausserdem eine Granularatrophie der Nieren mit consecutiver Herzhypertrophie und mehrere Plaques jaunes in beiden

[1]) Die einschlägigen Röntgenogramme wurden auf der diesjährigen Tagung der Dt. patholog. Gesellschaft in Leipzig demonstriert.

Digitized by Google

Schläfenlappen des Gehirns festgestellt wurden. An den Genitalorganen fiel die steinartige Härte der Samenblasen und der Ampullen auf, so dass diese Gebilde nur mittels eines starken Messers geschnitten werden konnten, „wobei ein deutliches Knirschen zu verspüren war. Die äusseren Dimensionen der Ampullen und der Samenblasen waren dabei die gewöhnlichen und erschien auch das Lumen, in welchem man die gewöhnlichen, netzartigen Vorsprünge der Mucosa sehen konnte, überall von einer gewöhnlichen, i. e. mittleren Weite .... Die Kalkmassen liessen sich in Form von weisslichen Flecken in der Muscularis mit freiem Auge erkennen." Die chemische Natur des eingelagerten Materials als Kalk wurde durch Zusatz von Schwefelsäure, wobei sich Gipskrystalle bildeten, bewiesen. Mikroskopisch konstatierte Chiari, dass das Epithel überall gut erhalten war und dass die Verkalkung ausschliesslich die Tun. muscular. betraf, „in der im allgemeinen, besonders aber dort, wo sich Verkalkungsherde entwickelt hatten, das Bindegewebe zwischen den, meist braunes, körniges Pigment enthaltenden und oft auffallend kleinen, Muskelfasern vermehrt war .... Die Verkalkung betraf in erster Linie das sklerotische Bindegewebe .... wodurch eine netzartige Zeichnung der Verkalkungsherde entstand. In den Maschenräumen des kalkig infiltrierten Netzwerks waren anfangs noch die Muskelfasern deutlich .... allmählich verloren sie aber ihre scharfe Begrenzung, verschwanden schliesslich ganz .... so dass endlich eine ziemlich homogene, zusammenhängende Kalkmasse entstand. Mitunter fanden sich auch konzentrisch geschichtete Kalkkugeln, teils isoliert, teils an der Peripherie der Verkalkungsherde. Da und dort war es auch zu Kalkablagerungen in der vorher herdweise stark verdickten und homogen gewordenen Media kleinster Arterien und Vorkapillaren gekommen und machte es den Eindruck, als wenn manche der erwähnten konzentrisch geschichteten Kugeln einer solchen Gefässerkrankung ihren Ursprung verdanken würden." Auch die Bildung kleinster Knochenmassen vermochte Chiari wahrzunehmen, und zwar schlossen sich diese als unregelmässig gestalteten Anlagerungen an die Verkalkungsherde an. Die Adventitia der Ampullen verhielt sich normal. Bei dem Fehlen von Befunden, welche auf eine früher vorhanden gewesene chronische Entzündung hinwiesen, hielt sich Chiari für berechtigt „die Ursache für die Bindegewebsvermehrung und Sklerosierung in dem höheren Alter des Individuums zu suchen und so auch die sich anschliessende Verkalkung als einen lokalen Effekt des Seniums anzusehen, wobei übrigens ganz wohl die Altersveränderungen des Skeletts und die gleichzeitig vorhandene stärkere Nierenerkrankung mitgewirkt haben mochten."

Den zweiten Fall sezierte Chiari am 13. 3. 02. Es handelte sich um einen 58jährigen, an den Folgen eines Stirnlappenabscesses zu Grunde gegangenen Mann. Auch hier fiel bei der Untersuchung der Beckenorgane die Härte der Ampullen auf, die symmetrisch verkalkt waren, während die übrigen Teile der Samenleiter und der Samenblasen keine Verkalkung aufwiesen. Wie in dem ersten Falle deckte auch bei diesem die mikroskopische Untersuchung die Ablagerung des Kalks in den inneren, zirkulären Muskelschichten auf. Diese zeigten sich an vielen Stellen sehr reich an dichtem, fast ganz homogenem Bindegewebe, und ausschliesslich in solchen Partien war zunächst der Kalk deponiert, erst später waren auch die Muskelfasern kalkig infiltriert worden. In den äussern Schichten waren entsprechend der viel geringeren Bindegewebswucherung auch die Kalkinfiltrationsherde viel kleiner. Auch hier fanden sich, wie im ersten Falle, sowohl im Rande der Verkalkungsherde, als auch unabhängig davon im Gewebe der Muscularis kleinste konzentrisch geschichtete Kalkkugeln, Knochenherde fehlten.

Am 17. 3. des gleichen Jahres beobachtete Chiari den dritten einschlägigen Fall bei einem 75jährigen Paranoiker. Die Verkalkung betraf wieder ausschliesslich die Ampullen der Samenleiter. Der mikroskopische Befund deckte sich sowohl hinsichtlich der sklerotischen Bindegewebsherde, als auch bezüglich des in diesem abgelagerten Kalks vollständig mit dem in den beiden ersterwähnten Fällen erhobenen.

Einen weiteren Beitrag zur Kenntnis des fraglichen Prozesses lieferte S. George [im Band 47 des Journal of the American Medical Association (pag. 103)] unter dem Titel „Calci-

Digitized by Google

fication of the vas def. and the seminal vesicles". Die Beobachtung stammt noch aus dem Chiarischen Prager Institut und betrifft einen 63jährigen, an traumatischem Tetanus verstorbenen, Mann, in dessen rechter Samenblase sich im Bereich des unteren Drittels, nahe dem Samenleiter, ein umschriebener Verkalkungsherd fand. Nach dem mikroskopischen Befund schien es sich lediglich um eine Kalkablagerung in das interzellulare Gewebe zu handeln, ohne dass eine eigentliche Verbindung mit dem Gewebe zu Stande gekommen war. Das angrenzende Bindegewebe war stellenweise sklerotisch.

Anderweitigen Angaben über den gleichen Gegenstand bin ich in der Literatur nicht begegnet, und es dürfte deshalb nicht unangebracht sein, über einschlägige Fälle, die ich zu sammeln Gelegenheit hatte, hier zu berichten, zumal ich mich für den Nachweis der Verkalkung eines, für diese Zwecke bisher nicht benutzten, Untersuchungsmittels bedient habe, nämlich der Röntgendurchleuchtung, die mir auch für die Herstellung von pathologischen Verkalkungen anderer Organe ausgezeichnete Dienste geleistet hat und die es vor allem ermöglicht, auch einem grösseren Auditorium eine richtige Vorstellung von der Lokalisation, dem Grad und der Ausdehnung der Kalkablagerung zu geben. Dazu kommt, dass sich die von mir beobachteten Fälle auch in mancher Hinsicht von den Chiari-Georgeschen nicht unwesentlich unterscheiden.

Den ersten derselben beobachtete ich im Jahre 1906 bei einem an einer banalen Lungentuberkulose verstorbenen Mann von erst 45 Jahren (Tafel VIII, Fig. 1). Aus dem im übrigen ganz irrelevanten Sektionsbefund hebe ich nur hervor, dass in den Kranzarterien und in der Aorta einzelne atheromatöse Herde bestanden. Bei der Untersuchung der Beckenorgane fiel sofort die starre Beschaffenheit und Härte der Samenleiter auf, und es wurde deshalb von jeder weiteren Präparation dieser Gebilde Abstand genommen und die Harnblase im Zusammenhang mit Samenblasen und -Leitern einer röntgenologischen Untersuchung unterworfen. An den Röntgenplatten liess sich dann unschwer folgendes feststellen.

Beide Samenleiter erscheinen in einer Ausdehnung von gut 5 cm als dunkle, umgekehrt S förmig nach oben aussen verlaufende, röhrenförmige Gebilde. Am linken tritt die obere, mit der Convexität nach aussen gerichtete, Krümmung weniger stark in die Erscheinung. Bei genauerer Betrachtung des Röntgenbildes erkennt man, dass es sich um das Auftreten von, den Samenleiter im ganzen Umfang betreffenden, dicht nebeneinanderliegenden zirkulären Kalkringen handelt. Besonders deutlich sieht man das kurz vor dem Übergang des verkalkten Teils in den kalkfreien Abschnitt des Samenleiters, wo die einzelnen Kalkringe, weniger dicht gelagert, durch kalkfreie Zonen getrennt sind. Auch im Bereich der sogenannten Ampulle des Samenleiters ist die Kalkablagerung eine weniger massige. Weiterhin zeigt das Röntgenbild jederseits von den Samenleitern, besonders deutlich rechts, kleine, kugelige, resp. halbmondförmige, sich durch starken Kalkgehalt auszeichnende Gebilde, die Phlebolithen entsprechen und endlich an der rechtsseitigen Begrenzung des Röntgenogramms eine gabelig geteilte Beckenarterie, von deren lateralem Ast ein kleiner Zweig nach oben und innen verläuft. Auch diese Arterien zeigen in ausgezeichneter Weise ringförmige Kalkablagerungen, die nach der Art ihres Verlaufs als den zikulären Mediaschichten entsprechend aufgefasst werden müssen.

Konnte es schon nach dem bei der Sektion der Beckenorgane an den Samenleitern festgestellten Tastbefund nicht zweifelhaft sein, dass wir es mit einer Verkalkung derselben zu thun haben, so wurde diese Auffassung durch das Ergebnis der röntgenologischen Untersuchung vollends erwiesen, ja man konnte aus dem genaueren Studium des Röntgenbildes einmal erkennen, dass wir hier tatsächlich eine einfache Verkalkung und nicht eine Verknöcherung der Samenleiterwände vor uns haben und dass der Kalk, wie aus der ringförmigen, wenigstens stellenweise sehr deutlich in die Erscheinung tretenden, Anordnung geschlossen werden konnte, in die Muscularis und zwar deren zirkulären Anteil abgelagert war. Diese Annahme wurde nun durch die mikroskopische Untersuchung von Stücken der verkalkten Samenleiter in jeder Beziehung bestätigt. Die Stücke wurden teils unentkalkt, teils nach Dekalzination (in Trichloressigsäure) in der üblichen Weise gehärtet

Digitized by Google

und mit Hämatoxylin-Eosin, nach van Gieson, mit saurem Orceïn gefärbt; endlich wurden Schnitte für den Nachweis etwa vorhandenen Eisens der Berliner Blau-Reaktion unterworfen. Dabei liessen sich folgende Befunde erheben.

Das vielfach ausgebuchtete Lumen des Samenleiters ist mit einem einschichtigen Zylinderepithel ausgekleidet. In der Muscularis finden sich, und zwar hauptsächlich in der mittleren Schicht, sowie an deren Übergang in die äussere, sehr reichlich schollig-klumpige Kalkmassen abgelagert, die an den für die Untersuchung benutzten Stücken nicht die ganze Circumferenz der Wand durchsetzen. Daneben sieht man, und zwar auch am reichlichsten im mittleren Drittel der Wand, ziemlich gleichmässig disseminiert, in der Grösse sehr wechselnde, kugelige, mehr oder weniger stark kalkhaltige Gebilde, über deren weiteres Verhalten man an Schnitten, an denen die Eisenreaktion angestellt ist, ins Klare kommt. An solchen stellt sich nämlich heraus, dass ein Teil dieser Kugeln konzentrisch geschichtet und intensiv blau gefärbt, also eisenhaltig ist. Am andern ist diese Reaktion nicht eingetreten, sie erscheinen vielmehr, wie das übrige Gewebe, an den mit Lithion-Carmin vorbehandelten Schnitten, homogen rot. Entzündliche Veränderungen fehlen allenthalben, dagegen trifft man an der äusseren Umrandung der massigsten Kalkdepots rostfarbenes Pigment, das sich indes als eisenfrei erweist. An solchen Stellen, wo das kalkige Material weniger dicht abgelagert ist, lässt sich schon an unentkalkten, mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnitten erkennen, dass sich der Kalk in einem hyalin umgewandelten Gewebe findet, an dessen Entstehung sowohl die bindegewebigen, als muskulösen Bestandteile der Samenleiterwandung beteiligt zu sein scheinen. An den der Eisenreaktion unterworfenen Schnitten gewinnt man den Eindruck, als ob die oben erwähnten, konzentrisch geschichteten, kalk- und eisenhaltigen Kugeln aus stark gequollenen, glatten Muskelzellen hervorgegangen wären, an die sich sukzessive, konzentrische Ringe bildend, gleichsam als Abscheidungsprodukt jener, eine hyaline Substanz abgelagert hat. Irgendwelchen, auf eine aktive Zunahme des Bindegewebes hinweisenden, Befunden bin ich nicht begegnet.

Der hier mitgeteilte Fall unterscheidet sich in verschiedener Hinsicht von den durch Chiari und George bekannt gewordenen.

Zunächst schon durch das Alter des Patienten, der, obwohl erst 45jährig, doch die Verkalkung der Samenleiter in ausserordentlicher In- und Extensität aufwies, und weiterhin dadurch, dass es sich hier nicht um eine Verkalkung der Ampullen, sondern um eine Ausdehnung des Prozesses auf unverhältnismässig lange Strecken dieses Kanals handelt. Man ist also berechtigt, in einem solchen Falle direkt von einer Verkalkung der Samenleiter zu sprechen und kann mit Rücksicht auf das noch wenig vorgeschrittene Lebensalter des Patienten die Affektion nicht wohl als senile bezeichnen. Welches ätiologische Moment hier für das Auftreten der Verkalkung verantwortlich zu machen ist, lässt sich meines Erachtens nicht mit Sicherheit entscheiden. Nur soviel darf gesagt werden, dass wohl die Tuberkulose als solche hierfür nicht herangezogen werden kann. Denn unter der Fülle von sezierten Phthisikern, die ich zu sehen Gelegenheit hatte, ist das der einzige, bei dem der in Rede stehende Befund konstatiert werden konnte. Auf der andern Seite ist hervorzuheben, dass bei dem Patienten eine gewisse Disposition der Gewebe, genauer ausgedrückt, der glatten Muskeln zur Verkalkung bestanden haben muss. In diesem Sinne ist die röntgenologisch festgestellte Mediaverkalkung der mit dem Präparat in Verbindung gebliebenen Beckenarterie zu deuten. Bei dem fast konstant symmetrischen Auftreten dieser Veränderung ist man zu der Annahme berechtigt, dass die Verkalkung auch die Beckenarterien der andern Seite in gleicher Weise betroffen haben wird. Ein derartiges Vorkommen, bei einem erst in der Mitte der 40er Jahre stehenden Individuum, muss aber als ungewöhnlich bezeichnet werden. Das Skelettsystem, an dem allerdings eine eingehende anatomische Untersuchung mittels Durchsägung verschiedener Knochen nicht stattgefunden hat, bot klinisch nicht den geringsten Anhalt für das Bestehen von, auf eine stärkere Auflösung von Knochensalzen hinweisenden, Zuständen. Als feststehend darf angesehen werden, dass sich das kalkige Material in ein, in seiner Ernährung erheblich geschädigtes,

Digitized by Google

Gewebe der Samenleiter abgelagert hat. Meines Erachtens hat es sich dabei um eine herdweise aufgetretene hyaline Degeneration des übrigens nicht gewucherten Bindegewebes, bezw. der glatten Muskulatur gehandelt. Wie Chiari in seinen Fällen, konnte auch ich in dem hier beschriebenen, abgesehen von dem in Form grober Schollen und Klumpen deponierten Kalk, diesen an konzentrisch geschichtete Kugeln gebunden, nachweisen. Sie zeigten, wie erwähnt, vielfach eine sehr starke Eisenreaktion, während andere vollkommen eisenfrei waren. Für die Chiarischen Fälle fehlen in dieser Beziehung Angaben. Hinsichtlich der Genese der konzentrisch geschichteten Körper hält es Chiari für möglich, dass sie einer Media-Verkalkung kleiner Arterien und Präcapillaren ihre Entstehung verdanken. Für eine solche Auffassung fehlte in meinen Präparaten jeder Anhalt. Ohne also die Richtigkeit der Chiarischen Annahme bestreiten zu wollen, möchte ich für den hier geschilderten Fall die bereits oben ausgesprochene Ansicht vertreten, dass die fraglichen Gebilde mit hyalin entarteten glatten Muskelzellen in Zusammenhang zu bringen sind.

Der zweite von mir beobachtete Fall (Tafel VIII, Fig. 2), stammt aus dem Jahre 1907 (Sektion 2167), und betrifft einen 62jährigen, an Pyämie mit Lungen-, Nieren- und Prostata-Abscessen verstorbenen Mann. Hinsichtlich des anderweitigen Sektionsbefundes erwähne ich, dass die Intima der Kranzarterien, sowie der Aorta und der aus dem Bogen entspringenden, grossen Gefässe glatt und glänzend waren und dass auch die Hirnarterien normales Verhalten boten. Bei der in üblicher Weise vorgenommenen anatomischen Betrachtung der Beckenorgane fiel eine Unregelmässigkeit im Verlauf des rechten Ductus deferens und eine abnorme Härte desselben im Bereich der Excavat. rectovesical. auf. Es wurde deshalb in der Annahme, dass man es mit einer Verkalkung des Samenleiters zu tun hatte, die Harnblase mit den ihr anliegenden Abschnitten der Duct. deferent. einer röntgenologischen Untersuchung unterworfen.

Dabei ergiebt sich, dass, während der linke Samenleiter ein in jeder Beziehung normales Verhalten darbietet und deshalb auf der Röntgenplatte mit nur schwach schattenhaften Umrissen zu Tage tritt, der rechte schon hinsichtlich seines Verlaufs von der Norm insofern abweicht, als sein Endstück sich nicht, wie sonst, an die zugehörige Samenblase anlagert, vielmehr von dieser getrennt, über die Mittellinie nach rechts verschoben ist. Der Kanal biegt dann nach links gegen die Mittellinie ab und läuft weiterhin in Form eines langgestreckten S nach rechts oben. Diese Verlaufsrichtung ist auf der Röntgenplatte an dem, einen intensiven Schatten gebenden, Samenleiter mit grosser Deutlichkeit zu erkennen. Dieser Schatten ist bedingt durch die Anwesenheit zahlreicher, die Samenleiterwand einnehmender, eng aneinander gelagerter Kalkringe, welche erst entsprechend dem Übergang in die Ampulle aufhören und sich nach aufwärts in einer Gesamtlänge von 9 cm verfolgen lassen, um dann plötzlich in den von Kalkringen freien Teil des Ductus überzugehen. An dieser Übergangspartie liegen die Ringe in grösseren Abständen von einander und betreffen auch nur kleinere Segmente der Wand.

Abgesehen von dieser sofort in die Augen springenden, grossartigen Verkalkung des Samenleiters lassen sich kleinere, ohne Zuhilfenahme der Röntgenstrahlen der Untersuchung sicher entgangene, strichförmige Kalkablagerungen an beiden Samenblasen feststellen. Sie betreffen den oberen Rand der linken dicht unterhalb ihrer Spitze und eine median unten gelegene Partie an der rechten, hier noch geringgradiger als links. Endlich nimmt man an der, der verkalkten Samenblasenwand gegenüberliegenden, Seite, der Samenblase angelagert, einen doppelthanfkorngrossen Venenstein wahr.

Für die mikroskopische Untersuchung wurden auch hier einige Stückchen des verkalkten Samenleiters, das eine davon nach vorgängiger Entkalkung, verwendet und den gleichen Färbungsverfahren unterworfen, wie bei Fall 1. Die dabei erhobenen Befunde decken sich mit den dort konstatierten insofern, als auch hier die Kalkablagerung ausschliesslich in die Muskularis erfolgt und lediglich auf die zirkulären Muskellagen beschränkt ist. Dagegen fehlen hier einmal die bei Fall 1 nachgewiesenen rostbraunen Pigmentmassen und weiter jene, dort in so grosser Menge konstatierten, konzentrisch geschichteten kalk- und eisenhaltigen Körper.

Digitized by Google

Vermisst wurden auch hier jegliche Entzündungserscheinungen, vermisst wurden ferner Wucherungsvorgänge an den bindegewebigen Bestandteilen der Kanalwandung. Auch hier überzeugt man sich vielmehr, dass das kalkige Material in vorher gequollene hyaline Wandschichten abgelagert war.

Während in den Chiari-Geogeschen Fällen und dem ersten von mir hier mitgeteilten der Verkalkungsprozess symmetrisch aufgetreten und beide Ampullen, resp. beide Samenleiter gleichmässig betroffen hatte, haben wir hier ein durchaus abweichendes Verhalten kennen gelernt, insofern die Verkalkung nur auf einen Samenleiter beschränkt war und zwar unter völliger Freilassung der Ampulle. Dagegen hat sich eine, allerdings nur sehr unwesentliche, strichweise Verkalkung der Wandungen an beiden Samenblasen röntgenologisch feststellen lassen, ein Befund, der, bei der Geringgradigkeit der Ausdehnung, der makroskopischen Betrachtung sicher entgangen wäre und der die hohe Bedeutung der Röntgenstrahlen für den Nachweis selbst wenig umfangreicher Kalk- (und wie ich hinzufügen möchte auch Knochen-) herde zu erhärten vermag.

Bezüglich der Ätiologie des Prozesses im vorliegenden Falle, wird man bei dem vorgerückten Alter des Patienten geneigt sein, dieses für das Zustandekommen der Verkalkung verantwortlich zu machen. Dabei muss es indes auffallend erscheinen, dass hier nur ein Samenleiter verkalkt war. Zur Erklärung dieser auffallenden Tatsache darf vielleicht die von der Norm so sehr abweichende Verlaufsrichtung des Ductus deferens herangezogen werden. Es wäre denkbar, dass durch die doppelt-Sförmige Schlängelung Ernährungsstörungen an den Wandungen des Samenleiters veranlasst worden sind, die zu hyaliner Degeneration seiner Muskularis geführt und die Ablagerung von Kalksalzen in das so geschädigte Gewebe begünstigt haben.

Ich verfüge schliesslich noch über zwei mir von Herrn Simmonds freundlichst zur Verfügung gestellte Beobachtungen, von deren einer ich auch das in der Sammlung des pathologischen Instituts des Krankenhauses St. Georg befindliche Präparat zu untersuchen Gelegenheit hatte (Fall 3). Es entstammt einem 60jährigen, an Blutungen aus Oesophagusvaricen bei Lebercirrhose zu Grunde gegangenen Mann, der am 5. 11. 1898 in dem genannten Krankenhause gestorben war (Sektion 748, 98). Abgesehen von der Schrumpfleber wurde bei der Sektion Atheromatose der Aorta und der grossen Arterien mit reichlichen Kalkeinlagerungen festgestellt.

An dem, ein Stück der Harnblase mit Stücken der Samenlelter repräsentierenden, Präparat sind zwar beide Samenleiter verkalkt, indes nicht gleichmässig. Am rechten Ductus deferens treten die ersten Kalkringe erst 11 mm oberhalb des vesicalen Endes auf und der Prozess erstreckt sich 7 cm weit nach aufwärts. Sein Lumen ist im ganzen Bereich weiter als normal, die Kalkringe liegen ausserordentlich dicht nebeneinander, die eigentliche Ampulle ist völlig frei von Kalk. Links beginnt die Verkalkung 2 cm oberhalb des distalen Endes und reicht nahezu 6 cm nach oben, auch ist die Verkalkung hier weit weniger intensiv, es wechseln kalkfreie mit kalkhaltigen Partien ab. Auch hier ist das Lumen im Bereich der Verkalkung weiter als normal.

Bei der mikroskopischen Untersuchung erkennt man, dass die, auch hier röntgenologisch in besonderer Deutlichkeit zu Tage tretenden, Kalkmassen in den äusseren zwei Dritteln der zirkulären Kalkschicht abgelagert sind, während das innere erste Drittel dieser sowie das longitudinale Stratum vollkommen kalklos geblieben sind. Das die Innenwand auskleidende Epithel erweist sich vollkommen normal.

Über das Verhalten der Samenblasen in diesem Fall vermag ich keine Angaben zu machen, da sie an dem Präparat nicht vorhanden waren. Wir haben hier also eine, beide Samenleiter betreffende, also als symmetrisch zu bezeichnende, Verkalkung vor uns, die genauere Untersuchung hat aber gezeigt, dass an dem einen Samenleiter (rechts) der Prozess intensiver und extensiver als an dem andern entwickelt war.

Digitized by Google

Der mikroskopische Befund giebt zu besonderen Bemerkungen keinen Anlass, er gleicht in jeder Beziehung dem in meinem Fall II erhobenen.

Das gilt auch für den nunmehr zu berichtenden vierten Fall, den ich gleichfalls der Güte des Herrn Simmonds verdanke. Hier stand mir indes nur ein mikroskopischer Schnitt zur Verfügung. Über dem makroskopischen Zustand der Samenleiter besagt das Protokoll „vasa deferentia durchgängig, indes am oberen Teil (?) mit völlig verknöcherter Wandung. Samenblasen und übrige Genitalorgane normal." Das Präparat wurde bei der Sektion eines, an Gangrän beider Unterschenkel nach Thrombose der a. crural. dextr., bezw. der a. poplitea sin. verstorbenen, 54jährigen Mannes gewonnen, bei dem ausserdem Sklerose der Kranzarterien des Herzens, der Aorta und ihrer Äste, Myocarditis, anämische Milz- und Niereninfarkte, Erweichungsherde im Gehirn und gichtische Arthritis festgestellt wurden.

An dem mir zur Ansicht überlassenen mikroskopischen Schnitt konnte ich mich davon überzeugen, dass es sich nicht um eine Verknöcherung, sondern um eine Verkalkung handelte und dass der Kalk, als ein nicht überall gleichmässig breiter Ring, die äussere Hälfte der, in ein kernloses, homogenes Gewebe umgewandelten, zirkulären Muskelschicht durchsetzte, gegen die innere Hälfte ziemlich gleichmässig linear abgegrenzt erschien, während er nach aussen hin zapfenartige, unregelmässig begrenzte Fortsätze entsendet. Auch hier fehlen konzentrisch geschichtete Körper. Eine Untersuchung auf die etwaige Gegenwart von Eisen hatte nicht stattgefunden.

Die beiden letzterwähnten Fälle betreffen ältere Individuen, und die hier an den Samenleitern festgestellten Kalkablagerungen können wohl mit einigem Recht als in das Gebiet der senilen Verkalkung gehörig gerechnet werden. Auch hier haben wir es mit einem rein örtlichen Vorgang zu thun. Die Kalkabscheidung ist in die, vorher in ihrer Ernährung geschädigte, glatte Muskulatur der Samenleiter erfolgt. Bei beiden Individuen bestanden freilich schwere Organerkrankungen, bei dem einen eine hochgradige Leberzirrhose, bei dem anderen ein konstitutionelles Leiden, Gicht. Ich lasse es dahingestellt, inwieweit sie als begünstigendes Moment für die Entstehung der uns hier beschäftigenden Samenleiter-Verkalkung angesehen werde müssen.

Die Zahl der bisher über Samenleiter-Verkalkung vorliegenden Mitteilungen ist eine noch recht beschränkte und beläuft sich, unter Hinzurechnung der beiden Duplayschen, von Chiari in seiner Publikation über den Gegenstand erwähnten, Fällen auf im ganzen zehn. Nichtsdestoweniger gestattet das vorliegende Tatsachenmaterial, ein Bild von der Affektion zu entwerfen.

Zunächst darf konstatiert werden, dass der Prozess die Samenleiter nur selten befällt, zum mindesten dass höhere Grade der Verkalkung desselben auch bei einem grösseren Sektionsmaterial nur ausnahmsweise angetroffen werden. Dafür spricht der Umstand, dass Chiari speziell in seinem früheren Wirkungskreise in Prag, einschliesslich der von George publizierten Fälle, nur über vier derartige Beobachtungen verfügte. Und auch in dem bedeutenden Sektionsmaterial der beiden hiesigen Staatskrankenhäuser ist es Simmonds und mir bei regelmässiger Untersuchung der Beckenorgane nur vier einschlägige Präparate zu finden möglich gewesen. Ich halte es allerdings für wahrscheinlich, dass geringfügige Mengen von in den Samenleitern oder Samenblasen abgelagertem Kalk der gewöhnlichen anatomischen Betrachtung mit dem blossen Auge entgehen. Zu dieser Annahme halte ich mich für berechtigt durch den von mir in meinem zweiten Fall lediglich mittelst der Röntgenuntersuchung festgestellten Befund von strichförmigen Kalkablagerungen in beiden Samenblasen, die durch die makroskopische Besichtigung, ja auch durch die Betastung des Präparats nicht nachgewiesen werden konnte. Wenn man also sichere Vorstellungen über die Häufigkeit des Auftretens der Verkalkung in den genannten Teilen des männlichen Genitalapparats gewinnen will, wird eine systematische röntgenologische Untersuchung derselben vorgenommen werden müssen, die dann vielleicht auch bestimmtere Anhaltspunkte, als sie bisher vorliegen, über die Ätiologie des Prozesses zu liefern im stande sein wird.

Digitized by Google

Nach den bisher bekannt gewordenen Beobachtungen sind es fast durchweg Männer in vorgerückteren Jahren gewesen, bei denen die Samenleiter-Verkalkung gefunden wurde. Es gilt dies besonders für die beiden Duplayschen Fälle, die Männer von 83 und 80 Jahren betrafen. Um erheblich jüngere Individuen handelte es sich bei den drei Männern Chiaris, deren jüngster 58, deren ältester 75 Jahre war, der dritte stand im 68. Lebensjahre. Die beiden aus dem Institut des Herrn Simmonds herrührenden Präparate entstammten einem 54jährigen und einem 60jährigen Manne, und von den beiden von mir sezierten Individuen war das eine erst 45, das andere 62 Jahre. Man kann also behaupten, dass der Prozess bereits zwischen 40. und 50. Lebensjahr auftreten kann, dass er aber jenseits des 50. Lebensjahrs öfter zur Beobachtung gelangt. Die näheren Bedingungen für sein Auftreten sind vorläufig nicht genügend bekannt, nur soviel steht fest, dass wir es mit einer Verkalkung der Samenleiter und Samenblasen zu thun haben, in denen entzündliche Veränderungen oder Residuen solcher nicht vorhanden sind. Chiari hat mit Recht derartige, in schwielig verdickten Wandungen der Samenblasen und Samenleiter aufgetretene, Verkalkungen getrennt von der gewissermassen als idiopathisch aufzufassenden, selbstständigen Verkalkung dieser Teile. Der Ablagerung des Kalks gehen selbstverständlich anderweitige, in das Gebiet der regressiven Metamorphose gehörige, Veränderungen voraus. In den Chiarischen Fällen lagen sklerosierende Prozesse an den bindegewebigen Bestandteilen der Samenleiterwandungen vor, in den von mir beobachteten bestanden teils nekrotische Zustände an den muskulösen Elementen, teils hyaline Umwandlungen derselben; welche Momente das Auftreten dieser Veränderung herbeiführen, wage ich nicht zu entscheiden. Chiari glaubt für seine eigenen Beobachtungen das Greisenalter verantwortlich machen zu müssen und bezeichnet deshalb die Verkalkung an den in Rede stehenden Teilen kurzweg als senile. Für einen Teil der Fälle darf diese Annahme als zutreffend angesehen werden. Dagegen ist man, meines Erachtens, bei Personen, welche in der Mitte der 40er oder 50er Jahre stehen nicht ohne Weiteres berechtigt, vom Senium zu sprechen, in Sonderheit dann nicht, wenn anderweitige, dem Greisenalter zukommende Organveränderungen fehlen. In dieser Beziehung bedarf es noch weiterer Untersuchungen, die dann auch der, noch in mancher Beziehung der Aufklärung bedürfenden, Lehre von den Verkalkungsvorgängen im menschlichen Körper zu gute kommen können.

Auf die Frage des gleichzeitigen Vorkommens von Eisen in den Verkalkungsherden möchte ich nicht näher eingehen. Die eine der von mir mitgeteilten Beobachtungen (Fall I) bestätigt die Richtigkeit der von verschiedenen Autoren, „besonders von Gierke beobachteten Tatsache des räumlichen Zusammenfallens von gewissen Verkalkungen mit Eisenablagerung“ (Aschoff, Verkalkung in Lubarsch-Ostertags Ergebnissen der allgem. Pathologie usw. Bericht über das Jahr 1902, Wiesbaden 1904), und das Ausbleiben der Eisenreaktion an einem Teil der im Bereich der Verkalkungsherde gefundenen geschichteten, kalkhaltigen Körperchen, dient als Stütze für die von Weber und Gierke vertretene Anschauung, dass je nach der Art der Protoplasma-Degeneration „bald nur die Affinität zum Eisen, bald die zum Kalk, bald diejenigen zu beiden erhöht ist“ (Aschoff, l. c. pag. 589).

Bezüglich der regionären Verbreitung des Kalks in den Samenleitern können wir auf Grund des vorliegenden Materials bereits ganz bestimmte Angaben machen. Es darf als feststehend gelten, dass die zentralen, dem Nebenhoden benachbarten, im Samenstrang verlaufenden Teile des Ductus, und ebenso die, den obern Partien des kleinen Beckens angehörigen Abschnitte des Samenleiters von der Verkalkung frei bleiben. Als durchaus zutreffend in dieser Beziehung muss die Schilderung von Duplay angesehen werden, der die von der Verkalkung ergriffene Strecke der Samenleiter bezeichnet als „la portion de ces canaux, qui longent le bas-fond de la vessie jusqu'à leur abouchement avec le col de la vésicule“, sie waren sowohl in den Duplayschen, wie in meinen beiden und in den aus der Simmonds'schen Sammlung stammenden Fällen in einer 5 und mehr cm langen Ausdehnung in die Verkalkung

Digitized by Google

einbezogen, d. h. in mehr als der Hälfte der bis jetzt bekannt gewordenen Fälle. In 5 der Fälle war der Prozess zudem doppelseitig, bot jedoch hinsichtlich der Ex- wie Intensität gewisse Verschiedenheiten, die an den durch Röntgenuntersuchung gewonnenen Bildern bequem zur Anschauung gebracht werden konnten. Auch in den Chiarischen Fällen lag eine symmetrische Kalkbildung der Vasa deferentia vor, sie beschränkte sich indes lediglich auf die Ampullen, einmal bestanden daneben Kalkdepôts auch in den Wandungen beider Samenblasen, ähnlich wie in meinem hier besprochenen Fall II, der aber nur einen Samenleiter, allerdings in besonders grosser Ausdehnung als verkalkt aufwies. In dem Georgeschen Fall endlich war nur an einer Samenblase Wandverkalkung festzustellen. In allen bis jetzt bekannt gewordenen Fällen stand der Grad und die Ausdehnung der Verkalkung bei diesen hinter der an den Samenleitern beobachteten erheblich zurück.

Das Lumen der verkalkten Samenleiter zeigte nach den in der Literatur vorliegenden Angaben durchgehends normales Verhalten. Nur einmal, an dem mir von Simmonds zur Verfügung gestellten Präparate, war es auffallend weit. Dies muss indess als ausnahmsweises Vorkommen bezeichnet werden. Ob der Prozess in den Ampullen beginnt und von da aus zentral progredient wird, oder ob er den umgekehrten Weg nimmt, ist einstweilen nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Nach meinen eigenen Präparaten möchte ich annehmen, dass von vornherein grössere Strecken des Kanals auf einmal in ihrer Wand verkalken und dass die Affektion im allgemeinen von der vesicalen Seite auszugehen und hodenwärts fortzuschreiten scheint.

Kommt nun der hier beschriebenen Verkalkung der Samenleiter auch eine praktische Bedeutung zu? Ich glaube, diese Frage entschieden bejahen zu müssen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass irgendwie stärkere Grade der Verkalkung dieser Gebilde, wie sie in den drei von mir röntgenologisch untersuchten Fällen vorlagen, auch intra vitam mittelst Röntgenstrahlen nachzuweisen sein werden, und es muss deshalb der Röntgenologe mit dem Vorkommen dieser Veränderung vertraut sein, wenn anders er sich vor verhängnisvollen, diagnostischen Irrtümern schützen will. Insbesondere, wenn es sich um die nur auf einen Samenleiter beschränkte Lokalisation der Verkalkung handelt, ist die Gefahr einer Verwechslung mit Konkrementen in den Harnleitern nicht von der Hand zu weisen, während bei Verkalkung beider Samenleiter schon das symmetrische Auftreten des Schattens zur Vorsicht in der Beurteilung mahnen und den Gedanken der Anwesenheit von Steinen in beiden Ureteren abweisen lassen wird. Ob auch die, nach den Befunden am anatomischen Präparat meist wenig hochgradige, Verkalkung in den Samenblasen bei vitaler Röntgenuntersuchung zur Anschauung zu bringen sein wird, darüber kann allein die Erfahrung am Lebenden Aufschluss geben.

Dass in der That recht kleine Kalkherde auf diese Weise sichtbar gemacht werden können, beweist der jetzt wiederholt vital erbrachte Befund von Phlebolithen im grossen und kleinen Becken, die auf der Röntgenplatte als umschriebene, meist rundliche, in der Grösse wechselnde Flecke zur Wahrnehmung gelangen und nach dem Vorgang von Albers-Schönberg kurzweg als „Beckenflecke“ bezeichnet werden. Ich habe als erster, auf grund von an anatomischen Präparaten weiblicher Beckenorgane vorgenommenen röntgenologischen Untersuchungen, darauf aufmerksam gemacht (Verhandl. d. ärztl. Vereins in Hamburg, vom 6. III. 1906, Sitzungsbericht pag. 34), dass wenigstens ein Teil der in vivo zu findenden Beckenflecke als Phlebolithen angehörig aufzufassen sein dürfte, und Albers-Schönberg hat dann, unter Bezugnahme auf meine Befunde, auf dem im April 1906 abgehaltenen Röntgen-Kongress auf die vorwiegende Bedeutung der Venensteine für die Erklärung der Beckenflecke hingewiesen. Ich will auf die praktische Wichtigkeit der Kenntnis des Vorkommens dieser Venensteine und ihre richtige Deutung auf dem Röntgenbild nicht näher eingehen, nachdem vor nicht eben langer Zeit Goldammer den gleichen Gegenstand unter Anführung äusserst lehrreicher, durch Röntgenbilder illustrierter Krankengeschichten erörtert und auf die unter

Digitized by Google

Umständen recht folgenschweren Verwechslungen dieser Gebilde mit Harnleitersteinen hingewiesen hat [diese Zeitschr. XII, p. 299]. Es lag mir nur daran, die historische Entwickelung unserer Kenntnisse von den Beckenflecken und deren Beziehungen zu Phlebolithen klarzulegen, nachdem in einem in der Hygiea v. J. 1908 erschienenen Artikel von einem schwedischen Autor hierüber durchaus irrige Angaben gemacht worden sind.

2. Über Verkalkung der Hirngefässe.

Die nachstehenden Mitteilungen beziehen sich auf jene, vor mehr als 50 Jahren zuerst von Virchow genauer beschriebene, und von ihm unter dem Begriff der Kalkmetastase rubrizierte, Form der Hirngefässverkalkung, welche mit der Arteriosklerose der Hirngefässe absolut nichts zu tun hat. Namentlich der erste, von Virchow in Band VIII seines Archivs erwähnte, Fall nimmt eine Sonderstellung insofern ein, als er einen nur 26jährigen, an Caries der untern Brust- und oberen Lendenwirbel verstorbenen Menschen betrifft, d. h. ein Individuum in einem Lebensalter, in dem das Vorkommen einer über grössere Gefässgebiete ausgebreiteten Arteriosklerose, in Sonderheit einer solchen der Hirngefässe, kaum je beachtet wird. Die Schilderung Virchows über den Befund am Gehirn ist eine so prägnante, dass ich sie zweckmässig hier reproduziere: „Die Konsistenz des Gehirns beträchtlich, fast zäh. Die Gefässe der Marksubstanz, namentlich im Centrum semiovale, machen sich schon beim Durchschneiden durch ihre Resistenz bemerklich; auf der Schnittfläche stehen sie als harte, rauhe Stacheln hervor, lassen sich leicht herausziehen, erscheinen dann wie Nadeln und zeigen mikroskopisch eine ganz ausgedehnte Ablagerung grobkörniger Kalksalze in ihrer Wand, so dass zuletzt von einem Lumen nichts mehr zu sehen ist“ . . . „Die Gefässe an der Oberfläche des Gehirns, sowie alle grösseren Äste lassen keinerlei Veränderungen erkennen.“

Virchow ist der Ansicht, dass es sich in diesem Falle, wie in einzelnen andern, die er bereits vorher zu untersuchen Gelegenheit hatte, bei denen er ausgedehnte Verkalkung des Lungenparenchyms sowie der Magenschleimhaut fand „um eine metastatische Ablagerung derjenigen Kalksalze handelte, welche aus den Knochenlücken durch Resorption verschwunden waren“ (l. c. VIII p. 104). Zu dieser Auffassung war er gekommen, speziell durch den anatomischen Befund bei der Sektion eines jungen Mädchens, bei dem eine ausgedehnte Carcinose des Skeletts, besonders in den Wirbelkörpern und Schädelknochen, festgestellt worden war. „Der Verlust, welchen die Knochen an konstituierenden Elementen, namentlich an kalkführendem Parenchym, erfahren hatten, war daher sehr beträchtlich.“ Als nun im weiteren Verlauf der Sektion die erwähnten kalkigen Inkrustationen im Lungengewebe und der Mucosa des Magens aufgedeckt wurden, da erschien es Virchow kaum möglich, daran zu zweifeln, dass zwischen der Kalkablagerung in den Geweben und der Zerstörung der Knochensubstanz ein direkter Zusammenhang bestände.

In allen von ihm beobachteten Fällen lagen tiefgreifende Knochenkrankheiten vor, in deren Verlauf es zur Destruktion von Knochengewebe gekommen war, nur einmal, bei einer 43jährigen Dienstmagd, gelang es nicht „eine ursprüngliche Quelle für die Ablagerung der Kalksalze“ [an verschiedenen Stellen des Lungenparenchyms] aufzudecken. Virchow bedauert, die Knochen in diesem Falle keiner besonderen Untersuchung gewürdigt zu haben und lässt es „vorläufig noch dahingestellt, ob ohne alle Knochenaffektionen eine ähnliche Verkalkung der Parenchyme vorkommen kann.“

Im Vergleich zu den von ihm häufiger konstatierten kalkigen Inkrustationen des Lungengewebes und der Magen- bezw. Mastdarmschleimhaut sind ihm Verkalkungen der Hirngefässe anscheinend nur selten begegnet. Abgesehen von dem bereits oben angeführten Fall des 26jährigen, an tuberkulöser Caries der Wirbel verstorbenen, Mannes hat er den gleichen Befund nur noch bei einer 65jährigen, seit ihren Jugendjahren blödsinnigen Pfündnerin erhoben [sein Arch. IX, 620] „bei der die sehr leichten Schädelknochen fast bis zum Schwund

Digitized by Google

der Diploë verdünnt waren." Ausserdem bestand Arthrit. deform. genu und mässige Degeneration der Nieren. „Auf Durchschnitten der Marksubstanz standen die Arterien wie steife Haare hervor, so dass die Schnittfläche wie ein schlecht rasierter Bart aussah."

Die Zahl der seit den Mitteilungen Virchows über den Gegenstand[1]) bekannt gewordenen Publikationen ist eine äusserst geringe. v. Hansemann hat dieselben in einem, auf der 2. Tagung der Deutschen patholog. Gesellschaft in München gehaltenen, Vortrag, auf den hiermit verwiesen sei, unter gleichzeitiger Anführung eines neuen Falls, eingehend berücksichtigt [cf. Verhandl. d. Deutschen pathol. Gesellsch. II p. 399]. Auch dieser Fall betraf einen jugendlichen, 28jährigen Menschen, bei dem die Verkalkung der Hirngefässe „ganz selbständig auftrat, allein das Krankheitsbild beherrschte und den Tod durch Vermittlung einer Aspirationspneumonie herbeiführte". Für ungewöhnlich erklärt v. Hansemann auch „die ganz reine Beschränkung auf die weisse Substanz, so dass die verkalkten Kapillaren an der Grenze zur grauen Substanz ganz scharf in normale übergehen". Die Deutung, dass es sich in diesem Fall um eine Kalkmetastase im Sinne Virchows gehandelt habe, lehnt er ab und glaubt, dass auch „in dem Falle von Mallory und in einigen anderen von einer Kalkmetastase nicht die Rede sein kann".

Es geht aus diesen Bemerkungen hervor, dass über die Aetiologie des Prozesses die Akten noch keineswegs geschlossen sind und schon aus diesem Grunde dürfte es angebracht sein, weiteres Material beizugringen, zumal bei der unzweifelhaft grossen Seltenheit der Affektion der einzelne kaum Gelegenheit haben dürfte, grössere Erfahrungen zu sammeln. Ich teile deshalb, und weil ich mich zur Darstellung der Gefässveränderungen eines bis jetzt hierfür nicht in Anwendung gezogenen Hilfsmittels, nämlich der Röntgenstrahlen, bedient habe, einen von mir im Laufe des Jahres beobachteten Fall von Verkalkung der Hirngefässe mit, beiläufig den ersten, der mir bei dem doch recht grossen mir zur Verfügung stehenden Sektionsmaterial zu Gesicht gekommen ist.

Es handelt sich um einen auf der Abteilung des Herrn Kollegen Nonne wegen Encephalomalacie behandelten, dementen, 69jährigen Mann, bei dessen am 17. II. vorgenommener Sektion (Nr. 346, 09) als Todesursache eine Pneumonie des rechten Unterlappens festgestellt wurde. Die basalen Hirnarterien waren auch in ihren Verästelungen starrwandig und wiesen zahlreiche grössere und kleinere, vielfach ringförmige Kalkeinlagerungen auf. Auf Durchschnitten durch das Hirn fallen in der weissen Substanz sehr feine, dünne Nadeln auf, die wie Stacheln aus der Hirnsubstanz prominieren, sich hart anfühlen und sich mit der Pinzette herausziehen lassen. Dieselben Nadeln finden sich auch in den grossen Hirnganglien (Tafel VIII, Fig. 3—5). Im Corp. striatum besteht beiderseits ein ausgedehnter grauer Erweichungsherd. In jedem derselben finden sich 2 linsengrosse Kalkplatten. Auch im Zentrum beider Kleinhirnhemisphären bemerkt man unregelmässige Erweichungsherde, die sich exquisit sandig anfühlen. In ihrer Mitte erkennt man jederseits ein kirschkerngrosses, kalkiges Conkement, das sich bei Beklopfen mit der Messerklinge als von steiniger Härte erweist.

Als nicht unwichtig führe ich noch das Bestehen einer chronischen Nephritis an.

Die Autopsie bestätigte also die klinische Diagnose, ergab aber übrigens als überraschende Befunde einmal die Anwesenheit abnorm grosser Kalkherde in den erweichten Hirnpartien, besonders im Kleinhirn und ferner eine eigenartige, die kleinen im Hirnparenchym verlaufenden Gefässe betreffende, Affektion, die ohne weiteres als Verkalkung derselben gedeutet werden konnte. Sie entsprach in jeder Hinsicht dem von Virchow hierüber entworfenen Bilde.

---

[1]) In einem von Catola [note sur les concrétions calcaires dans le cervean cf. Jahresber. über die Fortschr. auf dem Gebiete der Neurolog. und Psychiatrie VIII für 1904] publizierten Fall, ebenso wie in einer Arbeit von G. Pick [Calcification of the finer cerebral vessels, Americ-Journal of insanity [LXI, Nr. 3; Refer. in dems. Jahresber. IX] handelt es sich um nicht hierher gehörige Prozesse.

Digitized by Google

Die mikroskopische Untersuchung verschiedener, den nicht erweichten Partien entnommener, Hirnstückchen bestätigte diese Deutung vollkommen. Es wurden in Eosin-Hämatoxylin, dem Gieson-Gemisch, in Alauncarmin, in saurem Orcein gefärbte Paraffinschnitte untersucht und man konnte sich an ihnen überzeugen, dass fast durchweg capillare und präcapillare Gefässe von der Verkalkung betroffen waren. Das Mikroskop giebt auch Aufschluss darüber, dass der Prozess ein sehr viel ausgebreiteterer ist, als man nach der makroskopischen Betrachtung der Schnittfläche erwarten durfte. In Übereinstimmung mit dem makroskopischen Befund scheint indes auch an den mikroskopischen Präparaten, ganz ähnlich wie in den Fällen Virchow's und v. Hansemann's, die Verkalkung auf die kleinen Gefässe der Marksubstanz beschränkt. Die Wandungen der Gefässe erscheinen mit kalkigem, schollig-krümlichen Material wie imprägniert und die Lichtungen der kleinen Gefässe sind stellenweise aufs äusserste beeinträchtigt. v. Hansemann entwirft eine ganz ähnliche Schilderung, führt aber weiter an, dass in gleicher Weise wie die Capillaren, auch die kleinen Arterien und auch die Venen verkalkt waren, während sich sämtliche grössere Gefässe ganz intakt zeigten. Letzteres gilt auch für den hier erörterten Fall. Auf der andern Seite konnte ich mich an den wenigen, gleichfalls als verkalkt befundenen Gefässchen, die ein etwas grösseres Kaliber darboten, nirgends davon überzeugen, dass es sich um Venen handelt.

Virchow spricht in seinen Fällen teils nur von Hirngefässen, ohne nähere Charakterisierung dieser [Arch. VIII. l. c.], teils von Hirnarterien [bei der 65jährigen Pfründnerin]. In der auf der diesjährigen Tagung der Deutschen pathologischen Gesellschaft gehaltenen Besprechung meines hier erörterten Falles, gab Marchand, gestützt auf eigene Beobachtungen und unter Berücksichtigung der hauptsächlichen Lokalisation der Verkalkung in dem venenreichen Hirnmark, der Ansicht Ausdruck, dass es sich um eine Verkalkung der Venen handle.

Was die Lage des Kalks anbetrifft, so kann ich auf Grund meiner Präparate nur soviel aussagen, dass derselbe durchweg in die äusseren Wandschichten deponiert ist und das eigentliche Endothelrohr freilässt. Über die Beschaffenheit der Wand erhält man an mit Alauncarmin tingierten, sowie an mit saurem Orzein, zwecks Darstellung der elastischen Elemente, vorbehandelten und mit Picro-Indigocarmin nachgefärbten Schnitten, am besten Aufschluss. Namentlich an dünnen Alauncarmin-Schnitten präsentierten sich die Wandungen der capillaren wie präcapillaren Gefässe vollkommen hyalin, während die Endothelkerne tadellos gefärbt waren. Dieses hyaline Material erweckte vielfach den Eindruck, als wenn es in Form kleinster Tröpfchen der Aussenwand der Capillaren eingelagert erschien. Auch in den etwas grösseren als erkrankt befundenen Gefässchen liess sich die hyaline Umwandlung der äussern Wandschichten feststellen. Daneben bestand, wenigstens an einzelnen solchen, eine lamellenartige Schichtung der Elastica interna, deren innerste Lage eine deutliche Verdickung zeigte. Gerade solche Bilder lassen m. E. den Schluss zu, dass hier der Prozess kleinere Arterienästchen befallen hat. Es erübrigt, darauf aufmerksam zu machen, dass in den, diese Gefässverkalkung aufweisenden, Bezirken auch sehr zahlreiche, zum Teil deutlich geschichtete Körperchen, von denen manche auch kalkhaltig gewesen waren, im Gewebe zerstreut lagen und dass man in der Umgebung einzelner grösserer Gefässchen auf frische, miliare, zum Teil in die Lymphscheide des betreffenden Gefässes gesetzte, Hämorrhagien stiess. Der Nachweis von Eisen lässt sich nicht erbringen.

Alles in allem hatte man aus der Besichtigung der mikroskopischen Schnitte die Überzeugung gewonnen, dass der Prozess ein recht ausgedehnter war. Einen vollen Eindruck von der Ausbreitung der Verkalkung gewährten indes ausschliesslich Bilder, die die Röntgenuntersuchung von Stücken des erkrankten Gehirns geliefert hatte. Sie erweckten an einzelnen Stellen (cf. Fig. 4 u. 5) vollkommen den Eindruck wohlgelungener Injektionspräparate. Auch diese Bilder zeigen, dass es im wesentlichen ein feines Capillarsystem ist, das von dem Verkalkungsprozess befallen wurde und dass sich in diesem Gefässnetz nur ganz vereinzelte, ein etwas grösseres Kaliber aufweisende, Gefässchen

Digitized by Google

abheben. In dieser Beziehung sei namentlich auf Fig. 3 links verwiesen. Hier sind die äusserst dicht gelagerten, stark kalkhaltigen Gefässchen fast büschelförmig angeordnet; das im Bilde am weitesten nach oben gelegene, die Grenze des Büschels bildende Gefäss, lässt die etwas weitere Lichtung und die nach aufwärts, gegen die Rinde hin, stärker verkalkte Wand erkennen. Dieses Präparat ist auch insofern interessant, als es in sehr anschaulicher Weise die ungleichmässige Verbreitung des Prozesses vor Augen führt. Denn der, unmittelbar an dieses Bündel stark kalkhaltiger Gefässe, angrenzende Teil der Hirnsubstanz weist nur ganz vereinzelte quer- und bogenförmig verlaufende, kalkig infiltrierte Gefässchen auf.

Die drei, Stücken des Grosshirns entsprechenden, Röntgenogramme [Fig. 3 (links), Fig. 4 u. 5] überzeugen aber auch davon, dass zwar der Hauptsitz der Verkalkung die weisse Substanz ist, dass indes an den verschiedensten Stellen spiessartige Fortsätze auch in die Hirnrinde hineinragen, wobei allerdings die äussersten Schichten dieser vollkommen frei erscheinen. Endlich illustriert das von einer Kleinhirnhemisphäre angefertigte Röntgenbild [cf. Fig. 3 rechts] den makroskopisch in der erweichten Partie konstatierten, steinharten Kalkherd und um diesen herum in strahliger Anordnung feinste und gröbere, den inkrustierten Gefässchen entsprechende, Kalkspiesse in einer Reichhaltigkeit, wie man sie auch nach dem mikroskopischen Präparat nicht vermuten kann.

Die, durch die Röntgenuntersuchung erwiesene, spärliche Verkalkung von Gefässchen in der Hirnrinde macht es verständlich, dass sich diese der makroskopischen Erkennung vollkommen entzogen haben und erklärt weiter, dass man auch bei der mikroskopischen Untersuchung zahlreicher Stücke der Hirnrinde unter Umständen ausschliesslich von nicht verkalkten Gefässchen versorgte Bezirke antreffen und dadurch zu der Überzeugung gelangen kann, dass die Rindengefässchen an dem Verkalkungsprozess überhaupt nicht partizipieren. Nachdem jetzt auf röntgenologischem Wege deren Mitbeteiligung, wenigstens für den vorliegenden Fall, erwiesen worden ist, wäre es wünschenswert, an älteren, in geeigneter Weise konservierten, Hirnpräparaten mit dem in Rede stehenden Prozess nachträglich Röntgenuntersuchungen vorzunehmen und zu kontrolieren, ob die bisherigen Angaben, wie sie speziell auch in dem v. Hansemannschen Falle gemacht worden sind, event. einer Änderung bedürfen.

Was die Ätiologie der Verkalkung in dem hier erörterten Fall anlangt, so kann ich darüber bestimmte Angaben nicht machen. Ich muss allerdings bekennen, dass ich eine besondere Untersuchung des Skeletts nicht vorgenommen habe. An den Schädelknochen und den Rippen, sowie dem Sternum fiel nichts Besonderes auf. Es bestand sicher keine besondere Porose, geschweige denn eine, im Sinne einer senilen Osteomalacie zu deutende, Veränderung. Bei dem Fehlen eines Krebses an den innern Organen darf als ausgeschlossen angesehen werden, dass etwa eine Carcinose des Knochensystems bestanden hätte, und ebenso ist erwiesen, dass nirgends an einem Skeletteil tuberkulöse Knochenzerstörungen vorhanden waren. Das aber waren gerade diejenigen Veränderungen, die von Virchow für die Auffassung des Prozesses als Kalkmetastase in Anspruch genommen worden waren. Ich möchte also für meinen Fall die Berechtigung, von einer solchen zu sprechen, ablehnen.

Aber selbst bei derartigen Befunden bedürfte doch immer noch die der Verkalkung vorangehende Erkrankung der Wandungen der kleinen Hirngefässe der Erklärung, und eine solche ist bisher m. E. für keinen der bekannt gewordenen Fälle geliefert worden. In sonst gesunden Gefässen kommt es eben, auch wenn die, den Eintritt einer Kalkmetastase erfüllenden, Bedingungen vorhanden sind, nicht zur Inkrustation; erst die Schädigung der Gefässwand im Sinne einer hyalinen, bezw. andersartigen, den Gewebstod herbeiführenden Umwandlung macht die Ablagerung von eventuellem Überschuss in der Säftemasse kreisenden Kalksalzen möglich. Aus der Seltenheit des Zusammentreffens dieser beiden Bedingungen dürfte sich wohl das spärliche Vorkommen des uns beschäftigenden Krankheitsprozesses erklären. Auf alle Fälle haben wir es hier, und damit schliesse ich mich der Auffassung v. Hansemanns an, mit einer eigenartigen Erkrankung der Hirngefässe zu tun,

Digitized by Google

die nicht in das Gebiet der Entzündung gehört, vielmehr als „eine reine Ernährungsstörung ohne Spuren eines Reizzustandes“ aufzufassen ist.

Das gleichzeitige Vorkommen der in grossartiger Ausdehnung vorhandenen Gefässverkalkung neben einer recht beträchtlichen arteriosklerotischen Veränderung der basalen Hirnarterien in unserem Falle lässt eine Entscheidung darüber nicht zu, mit welchem der beiden Prozesse die gefundenen encephalomalacischen Herde in Verbindung gebracht werden müssen. Indes ist gerade durch die v. Hansemannsche, bei einem erst 28jährigen Mann gemachte, Beobachtung der Beweis dafür erbracht, dass es, lediglich unter dem Einfluss einer Gefässverkalkung in dem hier erörterten Sinne, zu Erweichungsvorgängen kommen kann, die als anämische Nekrosen gedeutet werden müssen.

Ob es jemals möglich sein wird, den hier besprochenen Krankheitsprozess vital mittelst Röntgenstrahlen festzustellen, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Erklärung der Röntgenbilder.

Fig. 1 u. 2 = $^2/_3$ der natürlichen Grösse. Fig. 1 cf. Text p. 89; Fig. 2 cf. Text p. 91.

Fig. 3, 4, 5 = natürliche Grösse. In den Fig. 3 (links), 4 u. 5 entsprechen die dunklen Partien der Hirnrinde von Teilen des Grosshirns; Fig. 3 (rechts) stellt ein Stück Kleinhirn dar; cf. übrigens Text p. 98 u. 99.

Aus der medizinischen Klinik zu Königsberg i. Pr., Direkt. Geh. Rat. Prof. Dr. Lichtheim.

Die Radiographie intracranieller Prozesse in der inneren Medizin, mit besonderer Berücksichtigung der radiographisch darstellbaren Hirntumoren.

Von

Privatdozent **Dr. Carl Klieneberger.**

(Hierzu Tafel IX Fig. 1—4).

Im Gegensatz zu der Bedeutung und der Verbreitung der Röntgenmethode in der Untersuchung der Thoraxerkrankungen stehen die geringe Anwendung und die geringen Leistungen der Radiologie bei Erkrankungen des Schädels und seines Inhalts.

Das Gehirn stellt an sich ein besonders ungünstiges Objekt für die Radiographie und noch mehr für die Radioskopie dar. Bewegungserscheinungen sind in ihm nicht darstellbar, und die Vorbedingungen für die Sichtbarmachung pathologischer Prozesse fehlen in der Regel.

Zunächst haben für gewöhnlich die in Gehirn und Hirnhäuten auftretenden krankhaften Prozesse für die Röntgenstrahlen dasselbe Durchdringungsvermögen, wie das normale Hirngewebe. In den Fällen aber, in welchen Unterschiede in der Dichtigkeit vorhanden sind, sind diese nicht gross genug, um bei der photographischen Wiedergabe in Erscheinung zu treten.[1])

Deshalb haben auch die vor mehr als 10 Jahren von Obici und Bollici[2]) und später von Oppenheim[3]) angestellten Versuche gezeigt, dass man in das Gehirn eingelegte weiche Tumoren (unter den viel günstigeren Bedingungen des Leichenexperimentes) nicht zur Darstellung auf der Röntgenplatte bringen kann.

Es kommt sonach die Anwendung des Röntgenverfahrens in der inneren Medizin bei intracraniellen Prozessen mit Aussicht auf Erfolg nur unter folgenden Voraussetzungen in Betracht:

---

[1]) Guido Holzknecht: Bemerkungen zu einer Arbeit von M. Benedikt: Das Röntgenlicht im Dienste der Krankheiten des Schädels und des Gehirns in der gerichtlichen Medizin. Deut. med. Woch. 1902 Nr. 22 und Nr. 34.

[2]) Giulio Obici e Pompeo Bollici: Rivista di patologia nervosa e mentale, Vol. 2 H. 10.

[3]) Oppenheim: Berl. klin. Woch. 1897, Nr. 10.

Digitized by Google

1. Wenn die in Frage stehenden Affektionen Veränderungen an den Schädelknochen oder an den lufthaltigen Höhlen des Schädels hervorrufen.

2. Wenn diese intracraniellen Prozesse (vor allem handelt es sich dabei um Tumoren) eine besondere Dichtigkeit besitzen.

I. Am meisten studiert sind die Veränderungen, welche intracranielle Prozesse an der Schädelkapsel hervorrufen. Es sind dies Veränderungen, welche die lufthaltigen Räume des Schädels erfahren, welche die Knochen selbst betreffen oder die sich in Veränderungen des Verlaufes der bis zu einem gewissen Grade darstellbaren Diploegefässe markieren.

1a. In die erste Kategorie — in der Norm vorhandene und lufthaltige Räume werden ausgefüllt — gehören die Prozesse, welche die Zellulä mastoideä, die Zellulä ethmoidales, die Kiefer-, Augen-, Nasen- und Keilbeinhöhlen durchsetzen oder, um das auch hier schon zu betonen, gleichzeitig in ihrer Konfiguration verändern (confer 1b.).

Bei diesen Affektionen wird es sich meist um Krankheiten handeln, die in den Spezialgebieten der Augen-, Nasen- und Ohrenheilkunde abgehandelt werden. Wenn Schädeltumoren in solche Höhlen einwuchern, dürfte zumeist die Röntgenographie nur als demonstrative Methode aus didaktischen Gründen in Frage kommen. Denn der klinische Nachweis dürfte in einem so vorgerückten Stadium längst geliefert sein. Einzig allein vielleicht kommt die Röntgenphotographie als diagnostische freie Hilfsmethode für die Tumoren in Betracht, die sich in der Nähe der Keilbeinhöhle etablieren und diesen natürlichen Schädelhohlraum verändern. So hat Schüller in einem Falle von Karzinom der Keilbeinhöhle die Diagnose mit Hilfe der Röntgenplatte stellen können.[1]), [2]), [3]), [4]), [5]).

1b. Wichtiger noch ist die Röntgenographie für alle die Prozesse, welche direkt die knöcherne Schädelwand verändern, sei es, dass es sich um Knochenneubildungen handelt (Bildung von Exostosen, Enostosen bezw. von verkalkenden Auflagerungen der Meningen usw.), sei es, dass Impressionen der Knochen, Continuitätstrennungen, Defekte resultieren, sei es endlich, dass es zu ausgedehnten Knochenusuren mit und ohne Neubildungserscheinungen kommt.

Hierher gehören auch die abnormen Verknöcherungen und Verbildungen des ganzen Schädels, die öfters zu pathologischen Erscheinungen Veranlassung geben und gelegentlich in ihrem Beginn bezw. in ihrer Progression frühzeitig durch das Röntgenverfahren sichergestellt werden können (ich nenne an dieser Stelle nur die Veränderungen bei Turmschädel, die schon längst bekannt, neuerdings in ausführlicher Weise gewürdigt worden sind).

Für die interne klinische Diagnostik ist bislag von wesentlicher Bedeutung der Nachweis von Usuren: So hat Albers-Schönberg ein Gliom der Dura mater, das das Schädeldach usurierte, radiographisch dargestellt. Schüller hat Tumoren bezw. Aneurysmen aus ihrer Einwirkung auf die Knochen (Keilbeinveränderungen bei Carotisaneurysmen usw.) sicherer erkannt. So sind endlich auch die luetischen Knochen- und gelegentlich die Periostveränderungen (capsula externa) röntgenographisch nachweisbar.

Gegenüber diesen gelegentlich vorkommenden Affektionen sind von erheblicherer Bedeutung auch für die Klinik die durch Usur und durch Knochenwucherungsvorgänge sich markierenden Veränderungen an der Sella turcica geworden: An dieser Stelle werden

---

[1]) A. Schüller: Über Röntgenuntersuchungen bei Krankheiten des Schädels und des Gehirns. Wien. med. Woch. 1908, Nr. 10.

[2]) [3]) 16. Versammlung der deutschen otologischen Gesellschaft. conf. Berl. klin. Woch. 1907, Nr. 23 (Wassermann, Winkler, Voss).

[4]) Kühne und H. Plagemann: Die Röntgenuntersuchung des Proc. mastoid. bei Otitis media Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen 12.

[5]) E. W. Caldwell: Skiagraph of the accessory sinus of the nose. American Quarterly of Röntgenology 1907, January.

Digitized by Google

solche Veränderungen selten durch Aneurysmen relativ häufig durch Hypophysistumoren ausgelöst. Falsch freilich wäre es zu verlangen, dass bei jeder Akromegalie hochgradige Sellaveränderungen gefunden werden müssten bezw. dass das Fehlen solcher Veränderungen gegen Akromegalie spräche. Man darf auch nicht vergessen, dass normaliter die Weite der Sella turcica wechselt und dass andere den Schädelraum unter hohen Druck stellende Prozesse mitunter ebenfalls Erweiterungen der Sella zur Folge haben können. So sind Hydrocephalus und gelegentlich auch Tumoren durchaus imstande Ein- bezw. Ausbuchtungen am Schädelgrunde zu bedingen. Und es legt deshalb Alban Köhler[1]) das Hauptgewicht auf die Configurations-Veränderung, nicht auf die Grösse der Sella turcica. Nach unseren Erfahrungen kommen dabei gelegentlich Knochenneubildungen, Osteophyten zur Beobachtung, deren Nachweis natürlich von fundamentaler Bedeutung ist. (cf. 19.)

1. Grunmach und Hirschberg: Über doppelseitiges Sehnervenleiden bei Turmschädel. Berl. klin. Woch. 1909. Nr. 5.

2. Albers-Schönberg: Röntgentechnik. 1906.

3. Schüller und Robinsohn: Röntgenologische Untersuchungen der Schädelbasis. Wiener klinische Rundschau 1904. Nr. 26.

4. A. Schüller: Die Schädelbasis im Röntgenbild. 1905.

5. A. Schüller: 1. Jahresversammlung deutscher Nervenärzte vergl. Bericht u. a. Berlin. klin. Woch. 1907. Nr. 41, endl. Schüller. 1c.

6. Oppenheim: Lehrbuch der Nervenkrankheiten.

7. Bruns: Geschwülste des Nervensystems. 1908.

8. Fürnrohr: Die Röntgenstrahlen im Dienste der Neurologie.

9. Litteratur der Akromegalie: cf. insbes. Oppenheim, Bruns, Fürnrohr, Albers-Schönberg, Schüller 1c.

10. Max Edel: Röntgenbilder bei Akromegalie. E. stellte es als erster als möglich hin, dass es später gelinge, grössere Erweiterungen der Sella turcica röntgenographisch zu erkennen. Berl. kin. Woch. 1897. Nr. 10.

11. Slawyk, Heubner: Hirntumor und Riesenwuchs, Demonstration der Röntgenplatten durch Heubner: Berl. klin. Woch. 1899. Nr. 8.

12. Arnold Josefson: Verh. der schwed. ärztl. Gesellschaft 1902 (Hygiea: Röntgenphotographie von 2 Fällen von Akromegalie).

12a. Ernst Schulz: Ein neuer Fall v. Akromegalie m. Sektionsbef. J. D., Königsb. i. Pr. 1905.

13. Albers-Schönberg: Demonstration von 2 Fällen von Hypophysistumoren im ärztlichen Verein in Hamburg. Febr. 1904.

14. Hans Curschmann: Über regressive Knochenveränderungen bei Akromegalie: Fortschritte Bd. 9. 1905.

15. Kraus: Demonstration eines Falles von Akromegalie. Berl. klin. Woch. 1905. Nr. 11.

16. Mende: Fall von Akromegalie: Wissensch. Gesellsch. deutsch. Ärzte in Böhmen. Mai 1906.

17. Auerbach: Wiener klin. Rundschau 1907. Nr. 6. Über eine Combination von Akromegalie und Myxödem.

18. Sänger: Demonstrationen von Röntgenogrammen bei Hypophysistumoren. 1. Jahresvers. der Ges. deutsch. Nervenärzte 1907.

19. In einer Doktordissertation werden die 3 Akromegaliefälle der Klinik seit dem Jahre 1904, die mit besonders starken Hypophysisveränderungen einhergingen (z. T. Osteophytenbildung), genauer aufgeführt werden.

Anmerkung: Nr. 6 bis 18 enthalten insb. Akromegalielitteratur.

(2) Anmerkung: In diesen (2, 6, 7, 8) Monographien findet sich auch eine Litteraturübersicht über die röntgenographisch darstellbaren Schädelaffektionen, es weisen u. a. Oppenheim und Bruns darauf hin, dass man in der Wertung von Ausbuchtungen z. B. der Sella turcica recht vorsichtig sein muss und nicht auf Grund solcher Veränderungen ohne andere klinische Anhaltspunkte Tumoren dieser Region diagnosticieren darf.

1c. In jüngster Zeit hat Schüller darauf hingewiesen, dass unter dem Einflusse intracranieller Prozesse die Diploecanäle sich verändern. Ihm selbst ist es gelungen, die Diagnose zweier Tumoren auf Grund der röntgenographischen Darstellung der veränderten

[1]) Alban Köhlers Journal der Radiologie, Bruxelles 1909, Nr. 1.

Digitized by Google

Venenemissarien zu stellen. Ob sich freilich die Erwartungen, die der Autor an diese Erfolge knüpft, auch in Zukunft bestätigen werden, bleibt abzuwarten. Bei der Schwierigkeit der Darstellung und der Deutung der diploetischen Venenkanäle, sowie bei der Inkonstanz von Venenkanälen überhaupt wird man einstweilen noch gut tun, nicht zu viel aus dem Studium der Einwirkungen intracranieller Vorgänge auf den Venenabfluss zu erwarten.[1])

---

2. Im Gegegsatz zu der Litteratur, die sich über die soeben besprochenen Affektionen angesammelt hat, ist die Ausbeute über die Röntgendarstellung intracranieller Veränderungen, bei denen die Schädelkapsel nicht verändert wurde, recht gering.

Es finden sich zwar Mitteilungen, nach denen man aus leichten Schattenbildungen bereits das Vorhandensein krankhafter Neubildungen, ja sogar einfach entzündlicher Prozesse erschlossen haben will.[2]) Aber diese Mitteilungen halten zumeist einer strengen Kritik nicht stand.[2]), [3]), [4]).

Bei Sichtung der Litteratur und unter Berücksichtigung der eigenen Beobachtungen ergiebt sich, dass es nur unter 2 Voraussetzungen gelingt und gelungen ist, auf der Röntgenplatte Neubildungen und pathologische Prozesse des Schädelinnern sicher zur Darstellung zu bringen:

A. unter besonders günstigen allgemeinen Verhältnissen bei sehr dichten, nicht verkalkenden Affektionen des Schädelinnern.

B. bei Verkalkungsprozessen der radiographisch darzustellenden Affektionen.

A. Die Möglichkeit, dass es bei Kindern mit besonders dünnen Schädelknochen gelingen kann, Flüssigkeitsansammlungen nahe der Oberfläche, zumal wenn sie besonders dicht sind und unter hohem Druck stehen, ist zuzugeben.

Bei Erwachsenen dürfte das schon nicht mehr möglich sein wie die negativen Ergebnisse der Radiographie z. T. sehr grosser Blutergüsse von Hydrocephalus usw. ergeben. Weiter werden sich gelegentlich bei Kindern und bei Erwachsenen sehr dichte Tumoren auf der Platte sichtbar machen lassen. Dahin gehören harte Fibrome, dichte Fibrosarkome, Enchondrome.

Was übrigens bei Erwachsenen über die Sichtbarmachung dieser letztgenannten Affektionen publiziert worden ist, stammt z. T. aus einer Zeit mangelhafter Technik, z. T. sind die betreffenden Beobachtungen ohne überzeugende Abbildungen publiziert worden, z. T. endlich fehlt die anatomische Kontrolle.[5]) Jedenfalls wird man auch in der Folge stets gut daran tun, die Lokalisationsdiagnose nicht auf solche zweifelhafte Schattenbildungen zu stützen. Nur deutliche Verschattungen, deren Lagekonstanz durch wiederholte Aufnahmen bestätigt werden konnte, geben allenfalls die Berechtigung, in der topischen Diagnose mit berücksichtigt zu werden.

Ich möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, dass es in der Klinik nicht in einem einzigen Falle der in den letzten Jahren bei uns beobachteten Kleinhirncysten[6]), obgleich es sich dabei um ganz jugendliche Personen gehandelt hat, und obschon hier die Verhältnisse für die Röntgenographie bei der oberflächlichen Lage der Cysten und dem hohen Druck, unter

---

[1]) Schüller l. c.

[2]) Benedict: Deutsch. med. Woch. 1902, Nr. 22. Ges. der Ärzte in Wien 1906.

[3]) Holzknecht l. c.

[4]) Fürnrohr l. c. Fürnrohr stellt derartige Täuschungen des Näheren zusammen und bespricht auch die Erwartungen, denen sich Benedict und Mills-Pfahler hingegeben haben.

[5]) cf. Church, Durante, Obici-Bollici, Londe, Millsund Pfahler, Deaver, Pancoast (Univ. of. Pennsylvania med. Bull. 1903). Diese Autoren sind des genaueren bei Fürnrohr, Oppenheim, Bruns l. c. angeführt. Am wertvollsten erscheinen noch in den Mitteilungen von Pfahler (oberflächlich . . .!! gelegene Tumoren.)

[6]) Lichtheim: Über Kleinhirncysten. Deutsch. med. Woch. 1905.
— Scholz: Über Kleinhirncysten: Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie: XVI. H. 4 u. 5. 1906.

Digitized by Google

dem sie stehen, denkbar günstige sind, gelungen ist, diese Affektionen als Schatten auf der Platte zu fixieren.

Ebensowenig haben wir intracerebrale Gliome je zur photographischen Darstellung bringen können. Thatsache, die mit dazu beigetragen hat, unsere Skepsis gegenüber den Litteraturmitteilungen zu erhalten.

So existieren denn in der ganzen deutschen Litteratur nur 2 Beobachtungen, nach denen die Darstellung nicht verkalkter, intracranieller, raumbeengender Prozesse gelang. Der eine Fall ist von Sträter[1]) publiziert, dabei handelt es sich um einen Abszess des Schläfen- und Hinterhauptslappens mit eingedicktem unter Druck stehendem Eiter bei einem 7jährigen Knaben.

Die andere Mitteilung, zugleich die erste einwandsfreie Beobachtung eines intra vitam radiographierten, nicht verkalkten Hirntumors (Gummaha) der Hirnoberfläche, überhaupt stammt von Lichtheim[2]).

Beiden Publikationen ist gemeinschaftlich, dass es sich um ganz oberflächlich gelegene Affektionen handelte, dass die Diagnose auch ohne Röntgenbild gestellt werden konnte und dass die Autoren die Bedeutung des Röntgenbildes erst nach der Operation resp. nach der Autopsie gewürdigt haben.

Die Lichtheimsche Beobachtung stammt aus dem Jahre 1897. In der Sitzung des Vereins für wissenschaftliche Heilkunde ist von Lichtheim wiederholt zuletzt ausführlich im Februar 1899 die betreffende Beobachtung referiert worden. (Die Mitteilung Anfangs 1898 wurde aus äussern Gründen dem Protokoll nicht einverleibt).

Da von den Autoren diese Publikation gar nicht oder nicht korrekt berücksichtigt worden ist, gebe ich die Krankengeschichte des betreffenden Falles im Auszuge wieder.

Ludwig Sa., 37jähriger Arbeiter 13./12. 1897 aufgenommen, 19./12. zur chirurgischen Klinik verlegt, 22./12. Operation, Exitus am 23./12. 1897.

Klinische Diagnose: Lues cerebri et cranii.

Anamnese: Vor 19 Monaten Trauma der linken Schulter, seitdem Schmerzen in der ganzen Brust besonders links. Vor 16 Monaten heftiger Stoss mit dem Scheitel gegen einen Balken. Sofortiger Bewusstseinsverlust und allgemeine Convulsionen mit Zungenbiss. Seitdem heftige Schmerzen im Scheitel Sausen in den Ohren, Appetitlosigkeit, 4 Wochen hindurch Erbrechen. In der Folgezeit, zum ersten Male 4 Wochen nach dem Trauma, Wiederholung der Krampfanfälle in grösseren oder geringeren Intervallen. Bei den Krämpfen soll nach Angabe eines Arztes eine völlige Bewusstlosigkeit eintreten, Pupillenreaktion und Sensibilität erhalten sein. Allmähliche Zunahme der Kopfschmerzen. Vor 5 Monaten schmerzhafte, weiche Anschwellung am Schlüsselbein, links. Vor 3 Monaten Aufhören der allgemeinen Convulsionen und Auftreten von linksseitigen im wesentlichen tonischen Krämpfen, im Bein beginnend ohne Bewusstseinsverlust. Sehr schmerzhafte Anschwellung in der rechten Schläfengegend zu Kartoffelgrösse wachsend. Vor $1^1/_2$ Monaten Aufbrechen der Anschwellung, unter Entleerung von wenig Blut und Eiter. Nachlassen der Kopfschmerzen rechts, Aufhören der Krampfanfälle. Seitdem geringe eitrige Sekretion aus der Fistelöffnung. — Luetische Infektion in Abrede gestellt.

Aufnahmebefund: Leichter Stupor, doppelseitige Neuritis optica. Kopfschmerzen, an der rechten Schläfe ein ca. pflaumengrosser Schädeldefekt, daselbst eine pulsierende Vorwölbung. Parese der linken Extremitäten und diffuse Hypästhesie an denselben. Sehnenreflexe gesteigert. An der verdickten linken Clavicula 2 weiche fluktuierende Anschwellungen.

In der Klinik: 3 Tage nach der Aufnahme Lumbalpunktion mit Entleerung von 8 cc, normaler Cerebrospinalflüssigkeit. In der folgenden Nacht starke Kopfschmerzen, am Morgen Erbrechen. Aufhören der Pulsationen. 2 negative Punktionen durch die Schädellücke. Punktion der Anschwellungen der Clavicula mit Entleerung eines Tropfens sterilen Eiters.

6 Tage nach der Aufnahme sehr intensive Kopfschmerzen, Anfälle von Ameisenlaufen und Schwäche im linken Arme und Anfall von allgemeinen Convulsionen mit Zungenbiss. Darauf Erbrechen (Hyperacidität und Sarcine) und Pulsverlangsamung, Verlegung zur Chirurgischen Klinik.

In der chirurgischen Klinik: dauernde Somnolenz und Krampfanfälle.

3 Tage nach der Aufnahme Trepanation, Freilegung der Zentralwindung. Am unteren Ende

---

[1]) Sträter: Gehirnabszess im Röntgenbild: Fortschritte auf dem Geb. d. Röntgenstrahlen 1903/04.

[2]) Lichtheim: Sitzung des Vereins für wissenschaftliche Heilkunde Königsberg. Deutsch., med. Woch. Vereinsbeilage 1899. p. 241.

Digitized by Google

derselben harte Tumormassen, in der Rinde, mit der Dura verwachsen. Teilweise Exstirpation derselben, Tod 9 Stunden p. o.

In den Protokoll der Operation heisst es genauer: An der dem Schädeldefekt entsprechenden Stelle findet man die Dura mit den anderen Häuten fest verwachsen, sie müssen scharf getrennt werden. An der Hirnrinde sitzt dort ein etwa nussgrosser harter Knoten, der scharf exstirpiert wird ....

Autopsie: Sklerose der Schädelknochen, Defekte in dem rechten Schläfenbein mit fibrösem Ersatz. Meningoencephalitis gummosa, entsprechend dem unteren Teile der Zentralwindung, der unteren Stirnwindung, unterem Scheitelläppchen, oberer Schläfenwindung. Ausgedehnte Erweichung mit starker ödematöser Schwellung der ganzen Hirnhälfte. Abszess um die verdickte und ossifizierte Clavicula, gelappte Leber, Magen normal. (Genauer heisst es in dem Sektionsprotokoll: An den Verwachsungsstellen der Dura mit der Arachnoidea in dem Knochendefekt des Schädels fühlt man im Gehirn, namentlich vorne und hinten harte, bis etwa haselnussgrosse, knollige Tumoren. Die tiefsten Knoten erheben sich 2 cm oberhalb und ebensoviel nach vorne vom äusseren Gehörgang .... Stirnlappen und Schläfenlappen sind fest verwachsen, indem sich hier die erwähnten knorpelharten Tumoren des Gehirns an einander legen. Es lässt sich deshalb die rechte Fossa Sylvii nur soweit freilegen, dass die vorderen Inselteile sichtbar werden .... Den Verwachsungen entsprechend ist die Dura bis zu einer Dicke von 1 bis 2 cm verdickt. Die Verdickung ist von sehniger Beschaffenheit. Dann schliesst sich ein Lager knolliger derber Verdickungen an, welche bis 2 cm sich in die Tiefe erstrecken. Das zusammensetzende Gewebe ist derb, grau oder graurötlich, leicht durchscheinend ohne abstreifbaren Saft und schliesst opake, hellgelbliche Herde ein, von etwas unregelmässiger Gestalt bis Erbsen- und Bohnengrösse, zum Teil aus zusammengeflossenen, nekrotischen Herden entstanden. Zwischen Dura und diese Herde schiebt sich eine trübweisliche Linie ein, auf einem Schnitt sagittal nach vorne treten noch einige etwas grössere zackig begrenzte Herde von schwefelgelber Farbe auf. Die beschriebenen Herde liegen zum geringeren Teile in den weichen Häuten, die Hauptmasse entspricht der Rinde und den begrenzenden Markteilen .... Die Schwellungen der Tiefe, basale Ganglien usw. beruhen auf ödematöser Durchtränkung ....).

Röntgenographischer Befund und röntgenographische Epikrise.

Die knorpelharten, an der Schädeloberfläche gelegenen Krankheitsprodukte hatten der Radiographie besonders günstige Verhältnisse dargeboten, und thatsächlich war in den angefertigten Seitenaufnahmen (dextro-sinistral und sinistro-dextral) entsprechend den bei Operation und Autopsie festgestellten harten Massen eine in der Lage entsprechende Verschattung nachweisbar gewesen. Es wurde intra vitam dem nicht sehr intensiven Schatten nahe der Schädeloberfläche eine besondere Beachtung nicht geschenkt. Erst als der Befund bei der Operation und bei der Autopsie die vollständige Congruenz des Schattens mit den Veränderungen der Hirnrinde ergab, wurde die Bedeutung des Schattens gewürdigt. Wäre dies vorher geschehen, so wäre dem Patienten die Operation, die sich schon mit Rücksicht auf die Ausdehnung der Affektion als unausführbar erwies, erspart geblieben.[1])

Demnach sind die Chancen der Darstellung nicht verkalkter, die Knochenkapsel nicht verändernder Prozesse des Schädelinnern gering, die Ergebnisse bei genügender Kritik unsicher und positive, verwertbare Befunde ausserordentlich selten.

B. Theoretisch und praktisch wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse bei der Darstellung verkalkter oder verkalkender Tumoren, bezw. anderer cerebraler pathologischer Affektionen mit Verkalkungsprozessen (z. B. verkalkende Prozesse der Meningen). — Ganz abgesehen davon aber, dass es durchaus nicht in allen Instituten Gewohnheit ist bei intracraniellen Affektionen zu radiographieren, dass also schon deshalb ein gewisser Prozentsatz darstellbarer Affektionen sich der Wiedergabe entziehen muss, sind intracerebrale verkalkende Neubildungen oder Knochenneubildungen ausserordentlich selten.

In Betracht kommen Osteome, Osteosarkome, Psammome, verkalkende Gummata, Gliome, Sarkome, Solitärtuberkel, Cysticerken usw.

So ist denn auch in der mir zugänglichen Litteratur erst ein einziger Fall einwands-

---

[1]) Nach den oben zitierten Ausführungen Lichtheims im Verein f. wiss. Heilkunde.

Digitized by Google

frei[1]), [2]), beschrieben, bei dem es gelang, einen intracraniellen Tumor radioskopisch zu lokalisieren. Es ist dies der von Fittig beschriebene Fall, bei dem es sich um einen verkalkten bezw. verkalkenden Tumor des rechten Occipitallappens gehandelt hat.

Ein Fall, der in der Klinik zu Königsberg beobachtet wurde, ist dem eben zitierten analog. Es fehlt zwar die autoptische Bestätigung, dass es sich um einen verkalkten Tumor gehandelt hat. Trotzdem glaube ich, dass die in den nachstehend wiedergegebenen Röntgenbildern an sonst schattenfreier Stelle wiederholt festgestellten Schatten bei ihrer Intensität (der Dichtigkeit des Os petrosum entsprechend) nur als Kalkschatten gedeutet werden können. Auf Grund dieser Schatten konnte die sonst nicht mögliche Lokaldiagnose gestellt werden.

Elias Aron... 12jähriger Lehrerssohn aus Szapeszisky.

Klinische Behandlung vom 4./10. 1908 bis Mitte März 1909.

Anamnese: In der Familie fehlen alle sonst zur Heredität disponierenden Krankheiten. Er überstand mit 9 Jahren Scharlach und Nierenentzündung. Seit 6 Monaten Kopfschmerzen, die sich meist in der Stirne lokalisieren. Häufiges Erbrechen, das von der Nahrungsaufnahme unabhängig ist. Seit 2 Monaten Zunahme der Kopfschmerzen, fast täglich und mehrfach Erbrechen. Ebensolange linksseitiges Schielen, continuierliche Abnahme des Sehvermögens, angeblich geringe Schwäche in den Armen.

In den letzten Wochen vor der klinischen Aufnahme rapide Abnahme des Sehvermögens, seit 8 Tagen völlige Erblindung, Abnahme des Erbrechens. Der früher behandelnde Arzt hat den Knaben mit Rücksicht darauf, dass ein älterer Bruder sich vor kurzer Zeit luetisch infiziert hatte, eine Quecksilberschmierkur durchmachen lassen.

Befund bei der Aufnahme: Wenig abgemagerter Junge, kein Fieber, Puls 80. Innere Organe normal. Keinerlei Störungen von seiten der Sensibilität, oder der Motilität, keine Ataxie. Nur in den ersten Tagen fehlende, stets sehr schwache Patellarsehnenreflexe, fehlende Achillessehnenreflexe. Leichte Nackendruckempfindlichkeit, Vorwärts- und Seitenbewegungen des Kopfes etwas behindert. Linksseitige Abducensparese, rechtsseitige Abducens- und Oculomotoriusparalyse. Beiderseits Amaurose, hochgradige Neuritis optica links stärker als rechts.

Die Lumbalpunktion ergiebt abgesehen von einem Anfangsdruck von 80 mm Hg normale Verhältnisse.

In der Klinik: Auf 3 mmg Alttuberkulin allgemeine Mattigkeit, Fieber bis 38 Gr., mit einprozentigem Alttuberkulin schwach-positive Ophthalmoreaktion. Wechselnde Erscheinungen von seiten der Augenmuskeln, allmähliche Rückbildung der bei der Aufnahme festgestellten Lähmungen, bis auf eine geringe bleibende rechtsseitige Abducensparese und eine angedeutete Schwäche im linken Abducens. Fortdauernd Klagen über heftige, zeitweilig exacerbierende Kopfschmerzen, von Zeit zu Zeit Klagen über Drehschwindel, ständig Klagen über Schmerzen in den Gliedmassen, hie und da Erbrechen, nie deutlicher Druckpuls.

Seit Mitte Januar 1909 zunehmender Verfall. Der Kleine lässt anfangs selten, später dauernd den Urin und Stuhl unter sich, wird apathisch. Von Zeit zu Zeit tritt in der Ruhe stundenlang anhaltender Nystagmus horizontalis nach links auf.

Seit Ende Januar kann er nicht mehr allein stehen, hat Neigung nach links zu fallen. Die rechtsseitigen Extremitäten werden deutlich etwas schwächer als die linken und zeigen geringe Ataxie bei intendierten Bewegungen. — Seit Ende Februar treten spastische Erscheinungen in beiden unteren Gliedmassen, allmählich etwas zunehmende Kontrakturen in den Kniegelenken auf. Die psychische Stumpfheit wird so gross, dass er allein die ihm in die Hand gegebenen Bissen nicht mehr an den Mund bringt, sondern dass er zu jedem einzelnen Schluckakt besonders veranlasst werden muss.

Röntgenographie: Die wiederholt in bestimmten Intervallen aufgenommenen Radiopraphien stimmen miteinander überein und zeigen Schattenbildungen, die dem hinteren Parietallappen und den vordersten Teilen des Occipitallappens angehören düften.

. Cf. die Reproduktionen.

Die schärfsten Bilder erhält man bei Seitenaufnahme des Kopfes und Durchstrahlung von rechts nach links. (Dextro-sinistrale Aufnahme, Sagittalebene des Kopfes zur Platte parallel, linke Schädelseite der Platte anliegend.)

---

[1]) Fittig: Über einen röntgenographisch lokalisierten Fall von Hirntumor. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen 1902/03 und Vortrag in der schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1903.

[2]) Einen von Grunmach (zitiert) berichteten Fall berücksichtige ich nicht, da es sich um einen Fall handelte, der anscheinend mit Veränderungen der Glandula pinealis, eines an sich kalkhaltigen Gebildes handelte, einherging, da nur ein Schatten festgestellt wurde und da Bilder fehlen.

Digitized by Google

Dextro-Sinistralaufnahme: Auf der Platte sieht man etwa 2 cm oberhalb der Schläfenbeinpyramide, eben hinter der, in dem Röntgenbilde höchsten Stelle der Pyramide, einen apfelsinengrossen Schatten, der sich nach hinten bis eben über das Ende der Schläfenbeinschuppe hinaus fortsetzt, eine grösste Höhe von 5 cm, eine grösste Breite von 4,8 cm besitzt. Dieser Schatten setzt sich aus 3 etwa walnussgrossen, einzelnen Verschattungen, die in der Form eines mit der Basis nach unten gerichteten Kleeblattes zusammen gruppiert sind, zusammen.

Von den Einzelschatten hat der am meisten nach vorne und unten gelegene Teilschatten die grösste Dichtigkeit und entspricht in dem Widerstande, den er den Röntgenstrahlen darbietet, den am meisten kompakten Teilen des Schädels, also z. B. der Pyramide selbst. Die Verschattungen zeigen, indem dichtere mit weniger dichten Partien abwechseln, eine deutliche Marmorierung.

Sinistro-Dextralaufnahme: Die Aufnahme in der der vorerwähnten entgegengesetzten Richtung zeigt die gleichen Verschattungen, die aber etwas weniger scharf erscheinen. Die Form des grössten und dichtesten Teilschattens ist weniger abgerundet, die beiden andern Teilschatten überlagern sich etwas, sind also nicht so deutlich abgesetzt, wie in der dextrosinistralen Aufnahme.

Frontalaufnahmen: Sowohl die Fronto-Occipitalaufnahme, wie auch die Occipito-Frontalaufnahmen zeigen eine, in der Breite und in der Höhe nicht sehr erheblich ausgedehnte und wenig dichte Verschattung, die sich über den Augenhöhlenrändern in der Mediane repräsentiert, aber nach links deutlich ausgiebiger entwickelt ist als nach rechts.

Lokalisationsdiagnose auf Grund der Radiograhien: cf. dazu die klinische Epikrise: Die Röntgenogramme, die ja nur Schattenprofile darstellen, wurden zwecks topischer Diagnosenstellung mit einem in dem Schädel gehärteten, normalen Gehirn und nach der Härtung im Schädel entsprechend zerlegten Gehirne verglichen. Dabei ergab sich, dass der zu präsumierende Tumor in der Gehirnmasse gelegen war, deren vordere Abgrenzung in einer durch das Bregma gelegten Vertikalen gegeben war, deren hintere Abgrenzung durch eine eben hinter den am meisten occipital gelegenen Teil der Schuppe fallende Vertikale erfolgen musste.

Ein Horizontalschnitt durch die in der beschriebenen Weise abgegrenzte Hirnmasse 1 cm oberhalb der Höhe der Schläfenbeinpyramide ergab den zu vermutenden unteren Rand des Tumor. Danach lag der Tumor oberhalb des Kleinhirnwurmes, diesen intakt lassend, über den hinteren Vierhügeln, im hinteren Teile des Pulvinar, im hinteren Teile des Balkens und in dem hinteren Teile des Marklagers des Parietallappens, bezw. dem vordersten Teile des Marklagers des Occipitallappens.

Der Tumor musste als im wesentlichen in der Sagittalrichtung und zwar sowohl der Höhe als auch der Länge nach entwickelt, zur Hauptsache links lokalisiert angenommen werden. Ob die kleinere, nach rechts entwickelte Fraktion auf Rechnung der sich nach rechts verschiebenden links gelegenen Tumormassen zu setzen war, ob also der Tumor nur links gelegen war oder ob der Tumor mit Durchbrechung oder Verschiebung der Falx auch nach dem linken Marklager eingebrochen war, konnte weder durch die Röntgenbilder noch durch Verwertung klinischer Anhaltspunkte entschieden werden.

Klinische Epikrise: Dass es sich in dem beschriebenen Falle um einen Hirntumor gehandelt hat, war nach Anamnes, Befund bei der Aufnahme und Verlauf nicht einen einzigen Augenblick zweifelhaft.

Während man im Anfang mit Rücksicht auf die Augenmuskelerscheinungen an einen Tumor der Vierhügelregion dachte, konnte diese Diagnose nicht mehr aufrecht erhalten werden, als sich diese Lähmungserscheinungen wieder zurückbildeten. Damit ging denn die Möglichkeit der topischen Diagnose auf Grund direkter Herdsymptome verloren.

Auch in der Folge war es unter Berücksichtigung des klinischen Bildes allein unmöglich, die Lokalisationsdiagnose zu stellen.

Digitized by Google

Dagegen war es möglich an der Hand des Röntgenbildes den Tumor zu lokalisieren. Nimmt man an, dass den röntgenographisch fixierten, dichten Verschattungen (deren Dichtigkeit nur als Kalkschatten erklärbar sein dürfte) ein verkalkter Tumor entspricht, so sind damit ungezwungen die klinischen Symptome zu erklären: Die zentrale Lage des Tumors, seine nahen Beziehungen zu den Vierhügeln, zum Wurme und Kleinhirn erklären in einfacher Weise die indirekten Herdsymptome. Auch die im weiteren Verlaufe sich entwickelnde stärkere Schwäche der rechten Körperhälfte ist als Folge der stärkeren Linksablagerung des Tumors (stärkerer Druck auf die zentralen Pyramidenbahnen der linken Seite) einfach zu deuten.

Über die Art des Tumors kann man sich, da eine Autopsie fehlt, nur unsicheren Vermutungen hingeben. Immerhin muss man daran denken, dass es sich vielleicht um einen verkalkten Solitärtuberkel handelt. Abgesehen von dem Alter des Knaben können für diese Annahme der Ausfall der Tuberkulinreaktionen ins Feld geführt werden.

Wenn ich am Schlusse meiner Betrachtungen das vorliegende Material resümierend überblicke, so meine ich:

Die Röntgenographie des Schädels leistet in der inneren Medizin selbst bei den Prozessen, die oberflächlich gelegen mit Veränderungen der knöchernen Wandungen des Schädels einhergehen, relativ wenig.

Trotzdem wird man in Anbetracht der gelegentlich dabei zu erzielenden Erfolge die Methode benutzen müssen.

Aber auch bei den nicht lokalisierbaren, in der Tiefe gelegenen Tumoren, halte ich es für erwünscht, eine Schädelradiographie zu machen. Deshalb, weil, wie ersichtlich hie und da doch einmal positive Resultate sich verzeichnen lassen, und dann, weil die einmalige Aufnahme wenig Mühe macht, ohne dass dabei der Kranke irgend einen Schaden erleidet.

Anmerkung: Bei dieser Kritik der Röntgenphotographie des Schädels in der inneren Medizin unter den gegenwärtigen Verhältnissen ist nichts natürlich für eine etwaige künftige Entwicklung präsumiert.

Über die Grösse der Erythemdose bei Benutzung des Milliampèremeters.

Von

Prof. Dr. **B. Walter.**

Vom Verfasser ist bereits mehrfach darauf hingewiesen und insbesondere auch auf dem letzten Kongress der Deutschen Röntgengesellschaft (s. Verhandlungen derselben, Bd. 5. p. 53) ausführlich begründet worden, dass sich sowohl die therapeutische, wie auch die röntgenographische Dosierung unserer Strahlen nach dem heutigen Stand der Technik in weitaus genauester und im Grunde genommen auch in bequemster Weise dadurch bewerkstelligen lässt, dass man einesteils den durch die Röntgenröhre hindurchgeschickten elektrischen Strom mit Hilfe eines Drehspulmilliampèremeters und andernteils die Härte der Röhre mit Hilfe einer der bekannten Härteskalen misst. Bequem ist dieses Verfahren nämlich vor allem auch deshalb zu nennen, weil man die beiden hierbei nötigen Faktoren, die Härte und die Belastung der Röhre, im Grunde genommen auch schon deswegen berücksichtigen muss, weil man nur damit seine Röhre gehörig in der Gewalt hat, und so also zur Dosierung eigentlich nichts weiter notwendig ist, als die Bestrahlungszeit und den Abstand des zu bestrahlenden Organs vom Brennfleck der Röhre zu messen.

Um allerdings aus diesen beiden Grössen in Verbindung mit den Angaben des Milliampèremeters und der Härteskala auf die genaue Grösse der verabreichten Röntgenstrahlenmenge schliessen zu können, ist zunächst, wie schon allgemein bekannt sein dürfte, notwendig, dass in dem Stromkreise, in welchem sich die Röntgenröhre und das Milliampèremeter befinden,

Digitized by Google

kein verkehrt gerichteter Strom — bei Induktorbetrieb also kein Schliessungsstrom — vorhanden ist, eine Forderung, die übrigens auch schon wegen der Lebensdauer der Röhre von grösster Wichtigkeit ist, und die also eigentlich keine besondere Beanspruchung des Untersuchers darstellt; ferner aber muss man zu dem genannten Zwecke auch noch, wie ich speziell in meiner letzten Mitteilung betont habe, einige Konstruktionseigentümlichkeiten der Röntgenröhre berücksichtigen, was jedoch bei Benutzung der weiter unten folgenden Zahlentabellen ebenfalls keine besondere Mühe macht.

Das Milliampèremeter giebt nämlich, wie a. a. O. dargelegt worden ist, nur die innerhalb der Röntgenröhre in der Sekunde von der Kathode zur Antikathode der Röhre hinübergeschleuderte Elektrizitätsmenge an; und um nun hieraus auf die in der Praxis benutzte, aus der Röhre heraustretende Röntgenstrahlenmenge schliessen zu können, muss man ausserdem noch 1. die Geschwindigkeit jener Kathodenstrahlenteilchen, d. h. die Härte der Röhre, 2. die Art des Antikathodenmetalls, in dem die Umsetzung der Kathodenstrahlen in Röntgenstrahlen vor sich geht und 3. die Dicke der Glaswand der Röhre an der Stelle berücksichtigen, an welcher die zur Verwendung kommenden Strahlen hindurchtreten; denn von allen diesen Faktoren hängt offenbar die Intensität dieser letzteren Strahlung ab. Anderere Umstände dagegen scheinen — bei einer normal arbeitenden Röntgenröhre wenigstens — auf das hier in Frage kommende Verhältnis zwischen der vom Milliampèremeter angegebenen Elektrizitätsmenge und der aus der Röhre austretenden Röntgenstrahlenmenge keinen Einfluss zu haben.

Somit kommt es also jetzt darauf an, für die einzelnen Anwendungsweisen der Röntgenstrahlen die Grösse der „Milliampèremeterdose“ unter möglichst genauer Berücksichtigung der oben angeführten Faktoren zu bestimmen; und zwar ist dies offenbar nicht bloss für die therapeutische, sondern auch für jede beliebige röntgenographische Benutzung derselben wünschenswert und auch möglich, während andere Angaben, wie z. B. die Art des benutzten Hochspannungsapparates oder des Unterbrechers in Zukunft vollkommen überflüssig werden dürften. Die Bestimmung der vom Milliampèremeter angegebenen Stromstärke, die der Härte der Röhre, des Abstandes des Organs und der Bestrahlungszeit ist natürlich Sache des Untersuchers, hinsichtlich der Art des Metalls auf der Vorderfläche der Antikathode seiner Röhre jedoch sowie auch hinsichtlich der Dicke der Glaswand der letzteren an der oder den zu benutzenden Stellen ist er auf seine Röhrenlieferanten angewiesen; und es erscheint daher zweckmässig, sich diese Daten in Zukunft ein für allemal aufgeben zu lassen.

Um nun aber hier an einem Beispiel zu zeigen, in welcher Weise die oben genannten Faktoren bei der Bestimmung der Milliampèremeterdose einer röntgenologischen Aufgabe zu berücksichtigen sind, möge hier eine Reihe von Versuchen des Verfassers beschrieben werden, welche den Zweck hatten, jenen Wert speziell für die Erythemdosis möglichst allgemein zu bestimmen. Bei diesen Versuchen wurde eine grössere Anzahl Sabouraud und Noirés cher Reagenskörper nach einander zunächst mit ein und derselben Röhre, deren Antikathodenplatte vorne platiniert war, und deren Glaswand an der, von den benutzten Strahlen durchsetzten Stelle eine Dicke von 0,40 mm hatte, bei einem Fokusabstand von 13 cm und einer Stromstärke von genau 1 Milliampère so lange bestrahlt, bis sie die Farbe *B* erreicht hatten. Dabei war die Härte der Röhre für jeden Reagenskörper verschieden — und zwar für diejenigen, welche in der weiter unten folgenden Tabelle berücksichtigt sind, bezw. 2, 3, 4 und 5 Grad der Benoist-Walterschen (B. W.) Skala. Die Zahl der zur Erreichung der genannten Wirkung notwendigen Expositionsminuten betrug dann bezw. 97, 48, 33 und 25,7, wobei die letztere als die wichtigste Zahl das Mittel aus mehreren Versuchen — auch mit anderen Stromstärken und anderen Röhren mit und ohne Wasserkühlung — darstellt, deren Antikathoden aber ebenfalls sämtlich platiniert waren und deren Zahlenwerte dann jedesmal in der weiter unten zu beschreibenden Weise zunächst auf die oben angegebenen Versuchsbedingungen umgerechnet wurden.

Digitized by Google

Das Produkt aus Stromstärke und Expositionszeit liefert nun bekanntlich die aufgewandte Elektrizitätsmenge, die wir hier am besten in Milliampèreminuten (M. A. M.) ausdrücken. Bei den oben beschriebenen Versuchen war nun dieselbe jedesmal offenbar ebenso gross wie die angegebene Anzahl der Expositionsminuten; denn die Stromstärke betrug ja stets genau 1 Milliampère.

Um dann ferner aus jenen Zahlen den Wert der Erythemdose zunächst für jeden beliebigen Abstand zwischen Haut und Brennfleck der Röhre abzuleiten, haben wir noch zu berücksichtigen, dass bei dem Verfahren von Sabouraud und Noiré der Reagenskörper nur halb soweit vom Brennfleck der Röhre angebracht wird wie die zu bestrahlende Haut, so dass also die obigen Zahlen, die mit einem Reagenskörperabstand von 13 cm gewonnen waren, für einen Hautabstand von 26 cm gelten. Mit diesem letzteren Abstand aber haben wir natürlich bei unserer Methode nur zu rechnen und nicht etwa mit dem des Reagenskörpers; denn ist es ja gerade der Zweck des Milliampèremeterverfahrens, die Anwendung der Reagenskörper überhaupt überflüssig zu machen.

Immerhin muss aber hier mit bezug auf die obigen Versuche doch noch erwähnt werden, dass die dabei gewonnenen Zahlenwerte genau genommen nur das Verhältnis der Empfindlichkeit des dabei benutzten Bariumplatincyanürs für die verschiedenen Röhrenhärten darstellen, und dass es also noch nicht sicher, ja nicht einmal wahrscheinlich ist, dass die Empfindlichkeit der menschlichen Haut, um deren Bestimmung es sich ja handelt, sich mit diesem Faktor in derselben Weise ändert wie die des genannten Salzes, eine Frage, die sich auch wohl nur durch ziemlich umfangreiche Versuche an der Haut selbst erledigen lässt. Andererseits dürften aber doch die Zahlen für die beiden höheren Härtegrade 4 und 5 B. W. ziemlich richtig sein; denn die Sabouraud und Noirésche Normaldosis ist ja überhaupt erst auf Grund der vielfachen Vergleiche der Empfindlichkeit der menschlichen Haut und der des Bariumplatincyanürs, die mit derartigen mittelweichen Strahlen angestellt wurden, gewonnen worden. Für die ganz weichen Strahlen von der Härte 2 und 3 B. W. dürfte dies dagegen noch nicht ganz sicher sein.

Um nun aber aus den oben angegebenen Werten der Elektrizitätsmenge, welche bei 26 cm Hautabstand und 0,4 mm Glasdicke zur Erzeugung eines leichten Erythems notwendig ist, auch diejenigen für andere Hautabstände und andere Glasdicken zu berechnen, können wir zunächst, was die verschiedenen Abstände anbetrifft, lediglich das bekannte Gesetz benutzen, dass die Wirkung der Strahlung umgekehrt proportional dem Quadrate der Entfernung zunimmt; denn die Absorption der Strahlen in der Luft ist so gering, dass sie bei allen, hier in Betracht kommenden Entfernungen vernachlässigt werden kann. Wir haben demnach, um aus den oben gefundenen Zahlen diejenigen für einen beliebigen Abstand a zu erhalten, sie einfach mit $\frac{a^2}{26^2}$ zu multiplizieren.

Was ferner die Berücksichtigung des Einflusses der verschiedenen Glasdicken der verschiedenen Röhren anbetrifft, so muss zu diesem Zwecke die Grösse des Absorptionskoeffizienten λ des Röhrenglases für die in Betracht kommenden Strahlengattungen bekannt sein, denn daraus lässt sich dann der Prozentsatz der von einer Glasdicke d hindurchgelassenen Strahlung nach der Formel $p = 100\, e^{-\lambda d}$ berechnen, wo e die Basis des natürlichen Logarithmensystems ist. Die Werte von λ sind nun für Röhrenglas von der hier in Frage kommenden Dicke für die Röhrenhärten 2, 3, 4 und 5 B. W. nach meinen Beobachtungen bezw. 17,4, 14,9, 13,3 und 10,4, woraus sich dann für den Prozentsatz p für Glasdicken zwischen 0,2 und 1,0 mm die in der folgenden Tabelle I angegebenen Werte ergeben.

Digitized by Google

Tabelle I.

Prozentsatz p der von der Glasdicke d durchgelassenen Röntgenstrahlenintensität.

Röhrenhärte	2	3	4	5	B. W.
Glasdicke d mm					
0,2	71	74	77	81	
0,3	59	64	67	73	
0,4	50	55	59	66	
0,5	42	48	51	59	
0,6	35	41	45	54	
0,7	30	35	39	48	
0,8	25	30	34	44	
0,9	21	26	30	39	
1,0	18	23	26	35	

Mit Hilfe der Zahlen dieser Tabelle kann man nun aus dem für einen beliebigen Abstand und 0,4 mm Glasdicke gültigen Wert der Erythemdose diesen Wert unmittelbar auch für denselben Abstand und jede beliebige andere, darin aufgeführte Glasdicke berechnen, indem man dieselbe nämlich mit dem umgekehrten Verhältnis der für die beiden in Frage kommenden Glasdicken gültigen Werte des Prozentsatzes multipliziert, für eine Glasdicke von 0,6 mm und die Röhrenhärte 5 B. W. also z. B. mit $\frac{66}{54}$.

In dieser Weise sind nun aus den oben S. 109 für 26 cm Hautabstand und 0,4 mm Glasdicke angegebenen Werten der Erythemdose die in der folgenden Tabelle II aufgeführten Werte derselben für Hautabstände zwischen 10 und 40 cm und für Glasdicken von 04, 0,6 und 0,8 mm angegeben; und zwar gelten die Zahlen natürlich nur, wie auch in der Überschrift der Tabelle angegeben ist, für senkrecht getroffene Hautflächen, für nicht gefilterte Strahlen, sowie für Antikathoden mit platinierter Vorderfläche.

Tabelle II.

Werte der Erythemdose für senkrecht getroffene Hautflächen und nicht gefilterte Strahlen bei Antikathoden mit platinierter Vorderfläche und einer Glasdicke der Röhrenwand von bezw. 0,4, 0,6 und 0,8 mm.

Röhrenhärte	2			3			4			5			B. W.
Fokushautabstand	Glasdicke			Glasdicke			Glasdicke			Glasdicke			
cm	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	0,4	0,6	0,8	mm
10	14	20	28	7,1	9,5	13	4,9	6,4	8,5	3,8	4,6	5,7	
15	32	44	64	16	21,5	29	11	14,5	19	8,5	10,4	12,8	
20	57	81	114	28,5	38	52	19,5	25,5	34	15,2	18,6	22,8	
25	90	128	180	45	60	83	30,5	40	56	23,7	29	35,5	
30	129	184	258	64	86	118	44	58	76	34	41,5	51	
35	175	250	350	87	117	160	60	79	104	46,5	57	70	
40	229	328	458	114	153	209	78	102	136	61	74,5	91	

Milliampère-minuten

Hat man es also mit einer Röntgenröhre der beschriebenen Art zu tun, deren Glasdicke an der von den benutzten Strahlen durchsetzten Stelle z. B. 0,6 mm ist, so darf man, wenn man bei der Röhrenhärte 5 B. W. und einem Fokushautabstand von 20 cm keine stärkere Schädigung einer normal getroffenen Hautfläche hervorrufen will, im ganzen nur 18,6 M. A. M. durch die Röhre hindurchschicken. Bei Stromstärken von bezw. $^1/_2$, 1 und 2 Milliampère z. B. darf man also nicht länger als bezw. 37,2, 18,6 und 9,3 Minuten bestrahlen.

Für Glasdicken und Entfernungen, welche zwischen den in der Tabelle aufgeführten gelegen sind, hat man ferner aus den nächstgelegenen Zahlenwerten zu interpolieren; und zwar kann man dabei sowohl für die Entfernung als auch für die Glasdicke einfach die lineare Interpolation benutzen. Um also z. B. für die Röhrenhärte 5 B. W. die Erythemdose für einen Hautabstand von 38 cm und eine Glasdicke von 0,5 mm zu berechnen, bildet man sich zunächst für je 35 und 40 cm Abstand die Mittel aus den dafür für 0,4 und 0,6 mm Glasdicke

Digitized by Google

angegebenen Zahlen, wobei man bezw. 52 und 68 M. A. M. erhält, und berechnet nun aus der Differenz beider Zahlen (16 M. A. M.), die ja für 5 cm Abstandsdifferenz gilt, die für 38 — 35 = 3 cm Abstandsdifferenz gültige einfach in linearer Weise d. h. nach der Formel $x : 16 = 3 : 5$, woraus sich $x = 16 \cdot {}^3/_5 = 10$ und der gesuchte Wert der Erythemdose also schliesslich zu $52 + 10 = 62$ M. A. M. ergibt. Will man die Zahl ganz genau finden, oder handelt es sich um eine solche für einen in der Tabelle II nicht angegebenen Bereich, so hat man für die Entfernungen natürlich das quadratische Abstandsgesetz und für die Glasdicken die Zahlen der Tabelle I in der oben angegebenen Weise zu benutzen und kann dann von irgendeiner der Zahlen der Tabelle II ausgehen, die für die betr. Röhrenhärte gilt.

Was ferner überhaupt die Berücksichtigung der Dicke der, von den benutzten Strahlen durchsetzten Teile der Glaswand der Röntgenröhre angeht, so ist dieselbe deswegen nötig, weil diese Grösse, wie die Zahlen der Tabelle I zeigen, selbst für Strahlen von der Härte 5 B. W. noch einen recht bedeutenden Einfluss auf die Leistung der Röhre ausübt. Denn dass die Glasdicke — bei der gegenwärtigen Art der Herstellung der Röntgenröhren — selbst bei Kugeln von gleicher Grösse auch für vollkommen entsprechende Stellen derselben ganz ausserordentlich verschiedene Werte annehmen kann, ergibt sich z. B. daraus, dass diese Dicke bei 4 solchen Kugeln von 16—17 cm Durchmesser schon in dem auf dem Kathodenstrahlenbündel im Brennfleck senkrecht stehenden Schnitt, dem sogenannten zweiten Hauptschnitt der Röhre, bei der ersten Kugel zwischen 0,57 und 0,78 mm, bei der zweiten zwischen 0,48 und 0,86 mm, bei der dritten zwischen 0,39 und 0,79 mm und bei der vierten sogar zwischen 0,35 und 0,96 mm schwankte.

Es ist daher schon bei der Konstruktion der Röntgenröhre vom Fabrikanten darauf Rücksicht zu nehmen, dass die dünnsten Teile des in ihren zweiten Hauptschnitt fallenden Schnittes der Glaskugel nach dorthin fallen, wo sie bei der fertigen Röhre von dem hauptsächlich gebrauchten Röntgenstrahl, dem „Hauptstrahl" derselben, durchsetzt wird; denn bei der zuletzt genannten Kugel z. B. ist nach den Zahlen der Tabelle I die Intensität der austretenden Strahlen selbst für die Härte 5 B. W. an der dünnsten Stelle nahezu doppelt so gross wie an der dicksten, und für die Härte 2 B. W. ist sie dort sogar annähernd dreimal so gross wie hier. Somit wird also die Bestimmung der Glasdicke im zweiten Hauptschnitte der Röhrenkugel auch schon allgemein mit Rücksicht auf die günstigste Ausnutzung der Röhre von wesentlicher Bedeutung sein.

Kehren wir indessen zu den Zahlen der Tabelle II zurück, so erhöhen sich dieselben für schräg getroffene Hautflächen natürlich im Verhältnis des Wertes $1/\cos\alpha$, wo α der Winkel ist, welchen die getroffene Hautfläche mit der auf der Strahlenrichtung senkrechten Ebene, der sogenannten „Normalstellung" der Haut, bildet. Ist z. B. für drei verschiedene Hautstellen α bezw. = 30, 40 und 60°, so wird $1/\cos\alpha$ bezw. 1,16, 1,41 und 2, so dass also z. B. für die letzte Stelle die Zahlen der Tabelle zu verdoppeln sind. Weiteres über die Behandlung ausgedehnter Hautflächen mit verschiedener Lage ihrer einzelnen Teile findet man u. a. bei Holzknecht (diese Fortschritte Bd. 8, p. 100).

Bei Anwendung eines Strahlenfilters ferner erhöhen sich die Zahlen der Tabelle II natürlich ebenfalls — und zwar um so mehr, je stärker das Filter die Strahlen absorbiert. Annähernd kann man sich übrigens für jedes Filter die Grösse der Erythemdose dadurch bestimmen, dass man einen Reagenskörper unter dem Filter der Wirkung der Strahlen aussetzt, indes ist natürlich die so gewonnene Zahl wieder nur unter der Bedingung gültig, dass sich bei der Filterung die Empfindlichkeit des Reagenskörpers und der menschlichen Haut in gleicher Weise ändern. Es ist dies, zumal wenn man Filter aus hochatomigen Metallen, wie Silber oder Stanniol, verwendet, von vornherein durchaus nicht zu erwarten, ja sogar unwahrscheinlich, so dass also in solchem Falle die Angaben der Reagenskörper, auch wenn sie unter dem Filter ausgesetzt sind, recht unzuverlässig werden können.

Übrigens mag bei dieser Gelegenheit noch nebenbei erwähnt werden, dass überhaupt

Digitized by Google

die Benutzung von Stanniol- oder Silberfiltern, wie sie auch noch neuerdings zum Schutze der Haut verwendet oder vorgeschlagen worden sind, nicht zweckmässig erscheint; denn diese Metalle absorbieren ja, wie die Benoistsche Härteskala beweist, gerade die harten Röntgenstrahlen relativ stark, während doch ein solches Filter umgekehrt die weichen Strahlen, die in der Haut relativ stark absorbiert werden, verschlucken, die harten aber, die in der Tiefe wirken sollen, möglichst glatt hindurchlassen soll. Auf Grund dieser Überlegungen wird man daher, wenn man bei der Bestrahlung tiefliegender Organe überhaupt Filter zum Schutze der Haut verwenden will, am besten solche aus Leder oder höchstens aus Aluminium oder Glas verwenden; denn diese Stoffe verhalten sich in bezug auf selektive Absorption der Haut am ähnlichsten und schwächen also auch gerade die auf die Haut wirkenden Strahlen relativ am stärksten ab. Im übrigen ist ja aber die aus der Röhre kommende Strahlung stets auch schon durch die Glaswand der ersteren gesiebt, so dass also ein weiteres Filter kaum noch nötig erscheint. Bei der Bestrahlung tiefliegender Organe wird man sich daher im allgemeinen darauf beschränken können, von vornherein eine möglichst harte Strahlung zu verwenden und eventuell auch die zur Reaktion nötige Strahlenmenge von verschiedenen Seiten her zuzuführen (homogene Bestrahlung).

Kehren wir indessen zu den Werten der Erythemdose zurück, so sei noch erwähnt, dass mit den in der Tabelle II angegebenen Werten auch die bisher vorliegenden, allerdings sehr spärlichen Angaben anderer Beobachter, trotzdem bei ihnen von den oben dargelegten Faktoren im allgemeinen nur die Härte der Röhre berücksichtigt wurde, doch recht gut übereinstimmen. So giebt z. B. Kienböck (diese Fortschr. Bd. 9, p. 290) an, dass nach seinen Versuchen die Erythemdose bei der Härte 5 B. W. und 5 cm Fokushautabstand ungefähr 1 M. A. M. betrage, eine Zahl, aus der sich also z. B. für 20 cm Abstand ein Wert von 16 M. A. M. ergiebt. Diese Zahl fällt aber vollkommen zwischen die in der Tabelle II für die betr. Entfernung und Röhrenhärte angegebenen Zahlenwerte.

Es sei noch erwähnt, dass Kienböck seinen Induktor mit einem Quecksilberstrahlunterbrecher betrieb, während bei den sämtlichen, von mir selbst ausgeführten Versuchen ein Wehneltunterbrecher zur Anwendung kam, so dass also hiermit nochmals der Beweis geliefert ist, dass die Angaben des Milliampèremeters auch von der Art des im primären Stromkreise benutzten Unterbrechers durchaus unabhängig sind. Ferner hat Kienböck seine Röhre bei den betr. Versuche mit nur etwa 0,2 Milliampère Strom belastet, während bei meinen obigen Versuchen in den meisten Fällen eine Stromstärke von 1 Milliampère, bei einer Wasserkühlröhre aber auch eine solche von 2,5 Milliampère zur Anwendung kam, so dass demnach auch die Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Reagenskörper in allen Fällen genau proportional mit der Grösse der vom Milliampèremeter angezeigten mittleren Stromstärke war, eine Thatsache, die ja übrigens die eigentliche Grundlage des ganzen Milliampèremeterverfahrens bildet.

Dass dagegen bei diesem Verfahren die sonstigen Konstruktionseigentümlichkeiten einer Röntgenröhre, wie z. B. die Grösse ihrer Antikathode oder die Art ihrer Valkuumregulierung nicht in Frage kommen, dürfte daraus hervorgehen, dass Kienböck eine Müllerröhre vom Typus Nr. 12, also mit verhältnismässig schwacher Antikathode benutzte, während bei meinen Versuchen teils eine Burgersche Energieröhre mit ca. 5 mal so schwerem Antikathodenklotz, teils auch eine Müllersche Wasserkühlröhre zur Verwendung kamen, bei der ja die Antikathode wieder nach ganz anderen Grundsätzen gebaut ist. Nur die Vorderfläche derselben, in der ja die Umsetzung der Kathodenstrahlen in Röntgenstrahlen um sich geht, war in allen Fällen aus Platin; und nur unter dieser Voraussetzung kann man ja auch von der gleichen Kathodenstrahlenmenge die gleiche Röntgenstrahlenmenge erwarten.

Dass endlich auch die Art des Luftinhaltes der Röhre in dieser Beziehung wenig auszumachen scheint, dürfte noch daraus hervorgehen, dass der wirksame Stoff der Vakuumregulierung bei den in Rede stehenden Müllerröhren aus Glimmer, bei der Burgerschen Röhre dagegen aus Kohle bestand.

Schliesslich mag aber noch bemerkt werden, dass Kienböck für die Funkenlänge

Digitized by Google

seiner Röhre bei der Härte 5 B. W. eine Grösse von 18 cm angiebt, während bei meinen Versuchen, bei denen ich in der Funkenstrecke eine positive Spitze und eine negative Platte, d. h. die für den Funkenübergang günstigste Form der Elektroden, anwandte, die Schlagweite der Burgerröhre bei der gleichen Härte nur 8,8 cm und die der Wasserkühlröhre etwa 9,5 cm betrug. Man sieht demnach, dass die verschiedenen Röhren trotz gleicher Röntgenwirkung doch je nach der Betriebsweise ganz verschiedene Schlagweiten zeigen können, so dass daher die Berücksichtigung dieses Faktors, wenn sie auch in der Hand eines und desselben Beobachters unter Umständen ganz brauchbare Resultate geben mag, doch wenig empfehlenswert erscheint. Weit sicherer ist dagegen die Benutzung irgendeiner der bekannten Härteskalen; und um deshalb die oben angegebenen Zahlenwerte der Erythemdose auch noch denjenigen Untersuchern zugänglich zu machen, welche mit einer anderen Skala als der dabei benutzten zu arbeiten gewohnt sind, sei hier zum Schlusse noch eine Zusammenstellung der einander entsprechenden Härtegrade der gebräuchlichsten Instrumente dieser Art gegeben.

Tabelle III.

Entsprechende Grade der gebräuchlichsten Härteskalen.

Skala nach	Bezeichnung	Skalengrade							
Benoist	B	2	$2^1/_2$	3	4	5	6	7	8
Benoist-Walter	B W	1	2	3	4	$4^1/_2$	5	$5^1/_2$	6
Walter	W	2—3	3—4	4—5	5—6	6	6—7	7	7—8
Wehnelt	We	1,8	3,3	4,9	6,5	7,2	8,0	8,8	9,6

Dabei ist für die W-Skala zu bemerken, dass die kleinere der beiden, dafür in den meisten Reihen der Tabelle angegebenen Zahlen für ein völlig, die grössere für ein nicht völlig ausgeruhtes Auge des Beobachters gilt.

Hamburg, physikalisches Staatslaboratorium, Juni 1909.

Vorrichtung für radioskopische Untersuchung der Brust und der Bauchhöhle.

Von

Dr. **T. Sjögren**, Stockholm.

Der von Holzknecht beschriebene Durchleuchtungsapparat für Röntgenuntersuchung der Brust- und der Bauchhöhlenorgane, mit dem ausbalancierten Röntgenrohr aufgehängt hinter und dem leuchtenden Schirm vor einem senkrecht stehenden, mit Segeltuch überspannten Rahmen, gegen welchen der Patient stehend oder sitzend seinen Rücken anlehnt, dürfte wohl ohne Frage die im Prinzip einfachste Vorrichtung sein, um radioskopische Untersuchungen auszuführen. Indessen ist es ja klar, dass dieser Apparat, der in seiner ursprünglichen Form von lobenswerter Einfachheit ist, mit der Zeit mancherlei Ergänzungen und Vervollständigungen erforderlich macht, um immer noch handlicher zu werden, um den sich immer mehr steigernden Ansprüchen an die Röntgenausstattung zu entsprechen. Eine derartige Verbesserung, die ich für absolut nötig erachte, ist vor allen Dingen die Einschliessung der Röhre in einen völlig geschlossenen Kasten, dessen vordere, untere und Seitenwände mit Blei oder einem anderen zuverlässig schützenden Stoff bekleidet sind und welcher das störende Kathodenlicht vollständig einschliesst. Ein derartiger Kasten wird indessen ziemlich schwer und eignet sich nicht recht zum freien Aufhängen, da er sich auf Grund seiner Schwere nicht so leicht handhaben und in gewünschter Stellung festhalten lässt. Ich habe daher den ganzen Kasten mit der darin eingeschlossenen Röntgenröhre am Rahmen befestigt und führe die Bewegung in ganz anderer Weise, nicht wie bisher mittels des linken Armes, aus. Der grösste Übelstand

Digitized by Google

bei dem ursprünglichen Holzknechtschen Rahmen ist der, dass man bei Benutzung desselben genötigt ist, mit dem gestrekten linken Arm die Bewegungen der Röhre in allen Richtungen, sowohl vertikalen als auch horizontalen, zu besorgen. Abgesehen von dem Umstande, dass dies auf die Dauer ermüdend ist, ist es ja klar, dass der Untersuchende bei vielen Gelegenheiten, speziell bei orthodiagraphischem Aufzeichnen auf einer vor dem Schirm angebrachten Glasscheibe, ganz wohl seiner beiden Hände benötigt. Eine unweigerliche Bedingung für korrektes orthodiagraphisches Aufzeichnen ist ausserdem, dass der leuchtende Schirm fest angebracht und im Verhältnis zum Patienten unbeweglich ist. Um alle diese Schwierigkeiten zu überwinden, bin ich nach mancherlei verschiedenen Konstruktionsversuchen zu einem, wie mir scheint, guten Resultat gelangt, durch Anwendung des Prinzipes, die Bewegungen des Schirmes, das Aufzeichnen auf der orthodiagraphischen Platte, event. auf dem Körper des Patienten mit den

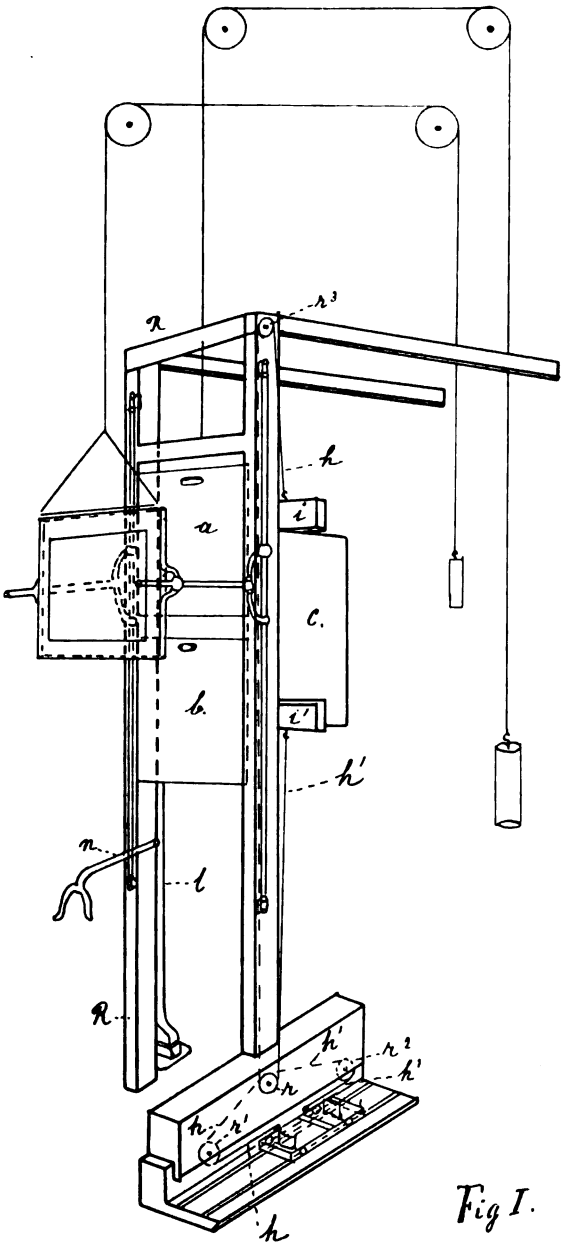


Fig I.

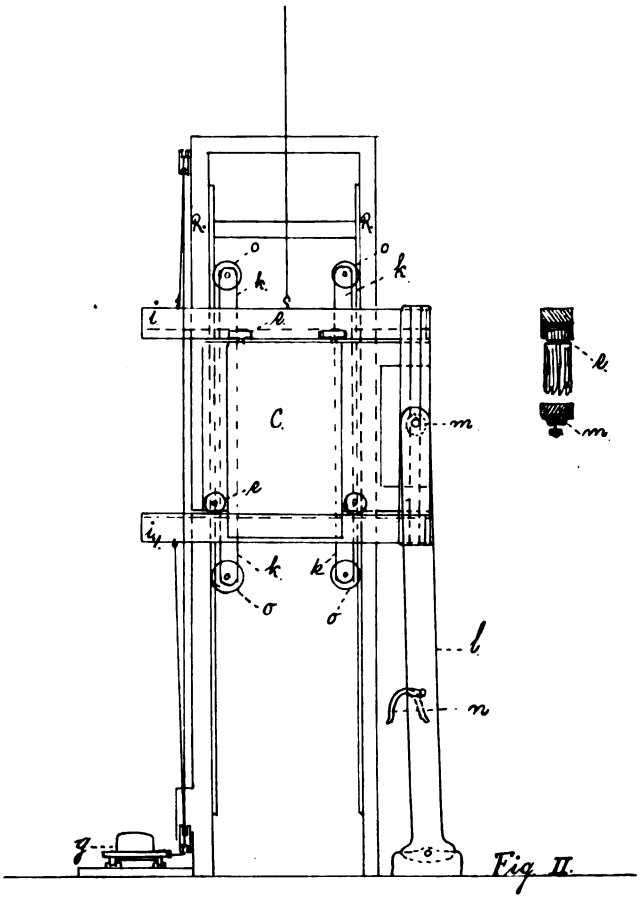


Fig II.

beiden Händen zu besorgen und die Bewegung der Röhre in allen Richtungen mittels beider Beine zu vermitteln. Da man die Untersuchung am besten sitzend ausführt, hat man also die Beine frei und nichts hindert, diese einen Teil der Arbeit ausführen zu lassen, die sonst den allzusehr in Anspruch genommenen Händen zukommen würde. Mit dem rechten Fuss führe ich also die senkrechten Bewegungen der Röhre aus und mit dem linken Knie die wagrechten.

Nachstehende Beschreibung des Apparats dient dazu, Konstruktionen und Aussehen desselben zu veranschaulichen.

Digitized by Google

An dem gewöhnlichen Holzknechtschen Rahmen R, Fig. I, der als bekannt vorausgesetzt wird, ist die Forsellsche Vorrichtung zum Festhalten des leuchtenden Schirmes bezw. der Kassette zum Photographieren (siehe „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen" Bd. XII, S. 109) und als Rücklehne sind zwei verschiebbare, dünne Holzscheiben a und b, anstatt des zwischen den vertikalen Stützen ausgespannten Gewebes angebracht. Vor dem Rahmen hängt der leuchtende Schirm, gut equilibriert, wenn er von seinen Haltern losgemacht ist. Hinter dem Rahmen ist der geschlossene, die Röhre enthaltende, Kasten c angebracht. An der Vorderseite des Kastens befindet sich die Öffnung, mit von einer der Seiten aus regulierbarer Blendvorrichtung und Visierkreuz versehen. Der Kasten ist aus Hartgummi hergestellt und an der vorderen, unteren und den Seitenwänden mit Schutzstoff bekleidet. An der Mitte der Querstange i ist ein biegsames Drahtseil befestigt, das über zwei an der Decke befestigte grosse Rollen läuft und an dessen anderem Ende ein dem Kasten und dem dazu gehörigen Rahmen entsprechendes Gewicht befestigt wird. An der vorderen Wand des Kastens sind vier Rollen e (Fig. II) angebracht, die beiden unteren senkrecht stehend, die beiden oberen wagrecht, sämtlich in U-Eisen laufend, welche an wagrechten Holzstangen i, i^1 festsitzen, die ihrerseits an den senkrechten Stangen k befestigt sind. Die wagrechte Bewegung wird durch einen Hebel l vermittelt, der mit seinem unteren Ende durch Scharnière am Fussboden befestigt ist; das obere Ende des Hebels endigt mit einer Rolle m, die in einer Metall-Führung läuft. In der Höhe des Knies ist am Hebel eine wagrechte Metallstange n (Fig. I) angebracht, die, an ihrem Ende mit einer Gabelung versehen, das linke Knie des Untersuchenden umfassen soll. Die Gabel lässt sich mittels eines Scharnieres heben und senken. Wird das Knie, bezw. die Gabel, in wagrechter Richtung geführt, so wird diese Bewegung durch den Hebel l auf dem Röhrenkasten übertragen. Die vertikalen Stangen k endigen an ihren oberen, bezw. unteren Enden mit Metallrollen o, welche in zwei, an der Innenseite der senkrechten Stützen R des Rahmens befestigten, U-Eisenführungen laufen. Die Bewegung des Kastens in der senkrechten Richtung wird mittels eines am Fussboden auf der rechten Seite des Apparats befestigten Fussgestells g vermittelt, das auf Rollen gleichfalls in U-Eisen läuft. Von diesem Fussgestell gehen zwei Seile h, h^1, aus; das Seil h läuft um drei Rollen, r^1, r und r^3, und ist mit seinem anderen Ende an der senkrechten Querrippe i befestigt. Das Seil h^1 läuft über zwei Rollen, r^2 und r, und ist mit dem anderen Ende an der Querrippe i^1 befestigt. Das Fussgestell, in welchem der rechte Fuss angebracht werden soll, hat an seinem Boden eine Guttaperchaplatte mit einer Erhöhung quer über der Mitte für die Fusswölbung und vorne und hinten vorstehenden Blechrippen zum Aufstützen der Zehen und der Ferse. Bei Rückwärtsführung des Fussgestells, d. h. beim Strecken des Beines, wird durch Vermittlung der Seile h und h^1 das ganze den Kasten tragende Gestell gehoben und bei Vorwärtsführung desselben oder bei Beugung des Beines gesenkt.

Die Bedienung des Apparats geschieht in folgender Weise:

Der Patient wird stehend, oder, für den Fall grosser Kraftlosigkeit, auf einem geeigneten Stuhl sitzend, mit dem Rücken gegen die in den Rahmen eingelassene, dünne Holzscheibe plaziert. Der Arzt setzt sich, mit einer schützenden Schürze angetan, vor den Patienten auf einen Stuhl, dessen Höhe der eigenen Körpergrösse des Arztes angepasst ist, so dass die Bewegungen der Beine möglichst bequem ausgeführt werden können. Der Stuhl wird ziemlich nahe dem Patienten plaziert, so dass die Beine des Arztes die des Patienten umfassen. Der rechte Fuss des Arztes wird in das für denselben bestimmte Fussgestell hineingepasst, und oberhalb des linken Knies, das in rechtwinklicher Lage steht, wird die entsprechende Gabel plaziert. Durch einige vorbereitende Bewegungen führt man den Beleuchtungskasten in verschiedenen Richtungen, um sich zu überzeugen, dass alles in gehöriger Ordnung ist. Der von seinem Gestell losgemachte Schirm wird mit beiden Händen erfasst, und nachdem alle Beleuchtung ausgelöscht ist, wird der Strom losgelassen. Durch Strecken des rechten Beines wird die Röhre in ihrem Kasten gehoben, und durch Beugen desselben wird sie wieder ge-

Digitized by Google

senkt, eine Durchleuchtung eines mittelgrossen Menschen von der Mundhöhle bis zur Symphyse gestattend. Bei gleichzeitigem Auswärts- und Einwärtsführen des linken Kniegelenks, wobei der Fuss fest gegen den Boden gedrückt ist, wird die wagrechte Bewegung herbeigeführt, und durch Kombination dieser Bewegungen kann man fast momentan jede beliebige gewünschte Einstellung erhalten. Man könnte denken, dass gewisse Schwierigkeiten vorhanden wären, um eine gewünschte Bewegung hinreichend schnell zu bewerkstelligen. Dies ist indessen nicht der Fall. Mit einiger Übung sind die Bewegungen spielend leicht auszuführen, und beim geringsten Druck des rechten Fusses, bezw. linken Knies, geht das Ganze beinahe selbsttätig vor sich, selbstverständlich in der Voraussetzung, dass der Beleuchtungskasten gut equilibriert und der ganze Apparat bis in die kleinsten Details gut ausgeführt ist.

Will man nach dieser orientierenden Durchleuchtung eine orthodiagraphische Aufzeichnung machen, so wird das Visierkreuz eingestellt und die Blende auf die gewünschte Grösse reguliert. Der Schirm wird an seinen Stangen befestigt, welche mit Stellschrauben fixiert werden, und der Patient erhält die Weisung, sich fest gegen den Schirm zu lehnen, worauf das Aufzeichnen des Orthodiagrammes auf der Glasplatte vor sich geht, während die Röhre in der Weise geführt wird, wie soeben beschrieben wurde.

Um die Konturen orthodiagraphisch auf die Haut des Patienten zeichnen zu können, was bisweilen wünschenswert sein kann, habe ich in der Mitte des Schirmes, bezw. der Bleiglasplatte, ein kleines Loch von $^1/_2$ cm Durchmesser angebracht, durch das ich mit der Spitze eines dünnen Fettstiftes die Haut punktiere. Der Schirm ist dann zuvor losgemacht worden und hängt frei und wird mit der linken Hand, mit der Röhre korrespondierend, so geführt, dass die Mitte des Visierkreuzes mit dem kleinen Loch am Schirm zusammenfällt.

Wenn ich schliesslich nach vorausgehenden Untersuchungen eine Röntgenaufnahme machen will, wird der Schirm an seinen stützenden Seitenstangen in einer Entfernung von 60 cm von der Antikathode angebracht und die Platte auf die kleine Schiene zwischen dem unteren Rande des Schirmes und dem Patienten gestellt, der die Weisung erhält, sich kräftig dagegen zu lehnen, worauf die Exponierung erfolgt.

Ich hege unbedingt die von Holzknecht zuerst ausgesprochene Auffassung hinsichtlich der Vorzüge der Radioskopierung vor der Radiographierung bei der Untersuchung der Brust und der Bauchhöhlenorgane, zumal, wenn sich die Orthodiagraphierung, die mehr und mehr zu ihrem Rechte kommen muss, in einer leichten und für den Arzt gefahrlosen Weise ausführen lässt. Selbst wenn die Orthodiagraphierung im allgemeinen auf mathematische Genauigkeit keinen Anspruch erheben kann, sondern in gewissem Grade von der Subjektivität des Untersuchenden abhängig sein muss, ist doch diese Untersuchungsmethode von hohem Werte, und alle Beiträge zur Erleichterung der Arbeit und zur Vervollkommnung der dabei verwendeten Apparate dürften demnach willkommen sein.

Beitrag zur Kenntnis von Divertikeln in der Speiseröhre.

Von

Dr. **T. Sjögren,** Stockholm.

(Hierzu Tafel IX, Fig. 5 und 6).

Im 10. Bande dieser Zeitschrift habe ich die Ehre gehabt, ein paar Fälle von, mit Hilfe der Wismutmethode diagnostizierten, tief sitzenden, spulenförmigen Erweiterungen der Speiseröhre mitzuteilen. Ich sprach bei dieser Gelegenheit die Vermutung aus, dass diese Krankheit sich nach Einführung der Röntgendiagnostik als gewöhnlicher herausstellen würde, als man zuvor Veranlassung hatte anzunehmen, und die Erfahrung hat diese meine Vermutung bestätigt. Ziemlich oft sieht man in der Röntgenliteratur Mitteilungen über derartige spulen-

Digitized by Google

förmige Erweiterungen verschiedenen Ursprungs (Narbenstrikur, nervöser Spasmus) und ich selber habe nach der Veröffentlichung des vorerwähnten Aufsatzes ein paar weitere derartige Fälle gesehen.

Was die hochsitzenden, sackförmigen Divertikel anbelangt, so sind diese sicherlich ungewöhnlicher. Bei der Durchsicht der Röntgenlitteratur habe ich folgende Fälle von dieser Abnormität gefunden, welche mittels Röntgenuntersuchung diagnostiziert worden sind.

Ewald demonstrierte in der Berl. Med. Gesellschaft im März 1906 einen Fall von hochsitzendem Divertikel. Im Juli desselben Jahres erwähnt v. Bergman in der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins einen Fall von „Blindsack an der Speiseröhre". Eiselberg berichtete im März 1907 in der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien über 2 Fälle von hochsitzendem Divertikel. Das eine von der Grösse eines 5 Markstückes, in der Höhe der ersten Rippe sitzend, das andere vor 4 Jahren durch Röntgenuntersuchung konstatiert und nach Operation geheilt. Bertolotti und Boiti-Trotti beschreiben in der Iconographie de la Salpetrière 1907, Nr. 4, bei einer 36jährigen Frau zwei vom Oesophagus ausgehende Blindsäcke, der eine in der Höhe des 2. Zwischenrippenraumes, der andere in der Höhe der Herzspitze.

Da ich im Vorjahre Gelegenheit hatte, zwei Fälle von hochsitzenden circumskripten Divertikeln an der Speiseröhre zu beobachten, habe ich es für angebracht gehalten, dieselben zur Kenntnis weiterer Kreise gelangen zu lassen, da meines Wissens ausführliche Beschreibungen mit beigefügten Bildern in dieser Zeitschrift bisher nicht erschienen sind.

Fall 1. Frau A. S., 57 Jahre. Als Kind gesund. Zwischen dem 20. und 30. Jahre wurde sie oft von Heiserkeit belästigt. Mit 37 Jahren Keuchhusten mit schweren Erstickungsanfällen. Man vermutete, dass sie einen Polypen im Halse habe. Seit verschiedenen Jahren Schwierigkeiten, schnell zu essen. Hat speziell beim Genuss von rohem Obst, gebratenem Fleisch oder dgl. ein Gefühl gehabt, als ob die Nahrung auf einem Absatz im Halse hängen bliebe. Die unangenehme Empfindung ging allmählich vorüber oder auch ist die Nahrung wieder hoch gekommen. Ist die letzten Jahre nach dem Zubettgehen von Husten belästigt worden, und hat dann bisweilen Speise und Schleim aufgehustet. Während der vergangenen Jahre hat sie mehrere Ärzte konsultiert, ohne dass einer derselben über die Krankheit ins Klare gekommen ist. Wandte sich im März 1908 an Dr. Sjökvist, Stockholm, der mir bereitwillig folgendes mitgeteilt hat.

Über die inneren Organe nichts zu bemerken. Bei einem Versuch, die gewöhnliche Probemahlzeit (Weissbrot und Wasser) heraufzuhohlen, traf die Sonde etwa in gleicher Höhe mit dem Kehlkopf auf ein Hindernis, wobei ein neutral reagierender, undigerierter Inhalt hervorquoll. Bei einem Versuch glitt die Sonde in den Magen hinunter und wurde ein saurer, auf Kongo und Phloroglucin reagierender, mässig digerierter Inhalt gewonnen. Bei einem Versuch mit fester Sonde konnte diese bisweilen in den Magen hinabgeführt werden, wobei sich fast immer Krampf einstellte, nur zuweilen nicht. Die Diagnose wurde mit Wahrscheinlichkeit auf Divertikel gestellt und Pat. wurde zwecks weiterer Untersuchung an mein Röntgenlaboratorium verwiesen.

Röntgenuntersuchung den 10. März 1908. Pat. ist korpulent, mit kurzem Hals; hat seit 6 Stunden gefastet. Erhielt zunächst einen 2 Gramm-Wismutbolus, der unter Kontrolle des leuchtenden Schirmes verschluckt wurde und unbehindert in den Magen hinabglitt; sie bekam dann eine ziemlich dicke Grütze (Mannagries) mit beigemengtem Wismut zum Schlucken, und gab, nachdem sie einen Teil derselben verzehrt hatte, an, es fühle sich an, als ob die Grütze im Hals festsässe. Bei radioskopischer Untersuchung wurde dies auch festgestellt, indem ein deutlicher, ovaler Schatten in Höhe der untersten Halswirbel beobachtet wurde. Bei weiterem Verzehren der Wismutgrütze wurde auf dem Schirm beobachtet, wie der Wismutschatten nach und nach an Grösse zunahm, während gleichzeitig ein geringer Teil des Genossenen vorbeipassierte und in den Magen hinabglitt. Nachdem sie soviel genossen, dass sich Beschwerden einzustellen anfingen, und demnach nicht mehr zu sich nehmen konnte, hatte der ovale Wismutschatten eine Grösse von 7 cm Länge und 6 cm Breite erreicht; er liegt in der Längsrichtung des Halses mit dem unteren Pol, der sich etwas nach rechts zieht und etwas breiter ist als der obere, im Niveau mit der unteren Grenze des Sternoclaviculargelenks. Das Divertikel ist rund herum scharf konturiert und eine Andeutung eines Zusammenhanges mit der Speiseröhre ist nicht wahrzunehmen. Bei Durchleuchtung in schräger Richtung, die an dieser Stelle aus

Digitized by Google

natürlichen Gründen ihre grossen Schwierigkeiten hat, beobachtete ich, dass der grosse Wismutschatten in schräger Richtung abwärts und vorwärts dicht vor der Halswirbelsäule verlief.

In unmittelbarem Anschluss an die Radioskopierung wurden einige Röntgenogramme genommen in dorsoventraler Richtung (Tafel IX, Fig. 5). Das Bild gewährt ohne besondere Erläuterung einen deutlichen Einblick in den Sachverhalt. Was indessen aus dem Röntgenogramm nicht hervorgeht, ist die Lage des Divertikels im Verhältnis zur Speiseröhre. Dass dasselbe entweder von der vorderen oder von der hinteren Wand ausgehen muss, ist ja auf Grund der Lage des Bildes in der Mittellinie des Körpers klar. Da der ovale Schatten in Schrägbeleuchtung in der Richtung vorwärts abwärts zu verlaufen scheint, hat man Grund anzunehmen, dass das Divertikel seinen Ausgangspunkt an der vorderen Wand hat. Um näheren Aufschluss hierüber zu erhalten, hatte ich die Absicht, während das Divertikel noch gefüllt war, eine Metallsonde hinabzuführen und auf diese Weise die Lage der Speiseröhre im Verhältnis zum Divertikel zu ersehen; dieser Versuch misslang gleichwohl auf Grund der grossen Unannehmlichkeiten für die Patientin, die mit der Hinabführung der Sonde verknüpft waren, wenn das Divertikel gleichzeitig gespannt war.

Fall 2. H. G., 51 Jahre. Geschäftsmann. Als Kind hatte Pat. geschwollene Drüsen am Hals. Im übrigen niemals krank, bis vor 4 Jahren. Er bekam dann Schlingbeschwerden und wurde dieserhalb von mehreren Ärzten ohne Erfolg behandelt. Man argwöhnte einen Polypen im Hals. Besonders waren Schwierigkeiten vorhanden, Fleisch zu verschlucken, das ihm leicht im Halse stecken blieb. Der Zustand verschlimmerte sich mit den Jahren und er muss nun sehr vorsichtig essen, da die Speise sonst leicht im Hals sitzen bleibt. Abends, nachdem er sich niedergelegt, stellten sich oft Erbrechen von undigerierter Speise ein. Konsultierte im September 1908 Doktor Sjökvist, Stockholm, der die Symptome ziemlich ähnlich denen des vorhergehenden Patienten fand. Bei Sondierung traf man zuweilen auf ein Hindernis hoch oben, während dagegen andere Male die Sonde ungehindet hinuntergeführt werden konnte. Wurde im September 1908 auf Röntgenuntersuchung verwiesen.

Bei der Röntgenuntersuchung wurde folgendes notiert (Tafel IX, Fig. 6): der Patient ist von ungewöhnlich starkem Körperbau mit kurzem, sehr dickem Hals, was die Röntgenuntersuchung in hohem Grade erschwert. Zunächst wurden ein paar Wismutboli verschluckt, von welchen der erste die Speiseröhre ungehindert passierte, während man den zweiten oberhalb des Sternoclaviculargelenks sitzen bleiben sah. Darauf wurde Wismutgrütze gereicht, ziemlich dick, die sich bald im oberen Teil der Speiseröhre anhäufte und daselbst in Form eines ovalen, in der Längsrichtung der Speiseröhre liegenden Schattens wiedergefunden wurde. Die Verhältnisse waren völlig analog mit den im verhergehenden Falle beschriebenen, doch erreichte das Divertikel nicht dieselbe Grösse. Die Schwierigkeiten einer Radioskopierung waren hier viel grösser auf Grund der bedeutenden Korpulenz des Patienten, welche jede Durchleuchtung in schräger Richtung unmöglich machte. Auf dem beigefügten Radiogramm, Fig. 6, ist ersichtlich, dass der untere Pol bis an die obere Grenze des Sternoclaviculargelenks reicht. Das grosse Divertikel scheint etwas rechts von der Mittellinie zu liegen. Die obere Polgrenze lässt sich nicht exakt bestimmen.

Wir sehen demnach, dass die Veränderungen in diesen beiden Fällen ziemlich analog sind. Im Fall Nr. 1, wo die Schlingbeschwerden sehr lange, vielleicht einige 20 Jahre, angedauert haben, hat auch das Divertikel grössere Dimensionen erreicht als in Fall 2, wo die Symptome nicht früher als vor 4 Jahren aufgetreten sind. Die Ursache ist in beiden Fällen dunkel und ich will nicht versuchen, auf diesen Gegenstand näher einzugehen.

Der behandelnde Arzt hat in beiden Fällen ein hochsitzendes Divertikel an der Speiseröhre vermutet, doch wurde erst durch die Röntgenuntersuchung eine absolut sichere Diagnose erzielt nebst einer gewissen Klarheit über die nähere Lage und Grösse, ohne welche eine eventuelle Operation nicht denkbar ist.

Ich benutze die Gelegenheit, Herrn Dr. Sjökvist meinen Dank auszusprechen für seine zuvorkommende Erlaubnis, die beiden Fälle interessierten Röntgenkollegen mitzuteilen.

Digitized by Google

Günstige Beeinflussung von Periodenbeschwerden und Frauenleiden durch Röntgenstrahlen.

Nach einem Vortrag auf dem V. Röntgenkongress 1909 gehalten

von

Dr. **Manfred Fränkel,** Charlottenburg.

(Hierzu Tafel X und XI.)

Als sich vor 4 Jahren die medizinische Welt zur Feier des 10jährigen Jubiläums seit der Entdeckung der Röntgenstrahlen rüstete, schloss Freund[1]) seine Abhandlung über „die Bedeutung der Röntgenstrahlen für Geburtshilfe und Gynäkologie" mit einem Ausblick auf ihre therapeutische Verwendung, der eigentlich recht wenig ermutigendes enthielt. Freund sagte damals: „An eine therapeutische Verwendung der Röntgenentdeckung zur Heilung von Frauenleiden (Myomen, malignen Tumoren, Entzündungen, nervösen Affektionen) wird man erst denken können, wenn der Heilwert der Methode bei Verhältnissen, welche von vornherein der Beurteilung besser zugänglich sind, genügend geprüft sein wird." Und es hat sich im grossen und ganzen bisher wenigstens nicht allzuviel an diesen Anschauungen geändert.

Denn die Mitteilungen über Heilungsprozesse mit dieser Methode sind recht spärlich und vereinzelt in der Litteratur. Bei den malignen Tumoren ist es die versteckte Lage zumeist, die eine Einwirkung der sonst gerade bei diesen Erkrankungen so wirksamen Strahlen illusorisch macht, und von allen anderen Affektionen sind es nur die Myome, resp. die durch sie bedingten Blutungen, die einer Röntgenbestrahlung z. T. wichen. Ich verweise auf Arbeiten von Foveau de Courmelles, Görl, Deutsch[2]) und andere.

Gerade diese geringe Ausbeute veranlasste mich, 1907 und 1908 einige Fälle zu besprechen, die — bei aller bescheidenen Einschränkung — doch einen gewissen Wert besitzen und vor allem einen günstigen Ausblick für die Weiternutzbarmachung der Bestrahlung auch für die Gynäkologie gestatteten.

Es ist hier nicht der Ort, über meine neuen Tierversuche des längeren zu berichten, die ich kurz in meinen Ausführungen[3]) erwähnte, und die an anderer Stelle eine genaue Beschreibung mit mikroskopischen Belägen erfahren sollen.

Ich will ferner nur auf diese Arbeiten verweisen, weil ich schon dort 28 Fälle erwähnte, an der Hand derer ich — wie ich glaube als erster — den Einfluss der Bestrahlung auf die Perioden- und sonstigen gynäkologischen Beschwerden beobachten konnte.

Im ganzen sind es bis heute über 80 Fälle, die alle eine Beeinflussung und Periodenveränderung von mehr oder minder langer Dauer aufweisen, und die mir für die Praxis recht wichtige Resultate ergeben haben. Über dieselben habe ich auf dem V. Röntgenkongress 1909 berichtet.

Die hier beigefügten Präparate sollen die praktischen Erfahrungen nur bestätigen.

Ich rekapituliere zunächst die früheren 3 Fälle.

1. den im Zentralblatt für Gyn. geschilderten Abort. (s. dort.)

2. Pat. K. wegen Kropf (Halsumfang 39 cm) nach 8 Sitzungen. Umfang: 36,5. Periode um 8 Tage verspätet, gegen die früheren starken Menses sehr spärlich. Störung hielt über 2 Perioden an, bis es zur Norm zurückkehrte.

3. Fr. Z. bot das gleiche Bild, auch hier ging nach Halsbestrahlung der Umfang von 38 auf 37 in 6 Sitzungen, die sehr unregelmässig verteilt waren, zurück. Gleichfalls verspätete Perioden, die sich erst wieder innerhalb 5 Monaten nach und nach ausglichen.

---

[1]) Freund: Deutsche med. 1905. Nr. 17.

[2]) Deutsch: Münch. med. 1904. Nr. 37.

[3]) Fränkel: Zentralblatt für Gynäkologie. Nr. 31 1907 und Nr. 5 1908.

Digitized by Google

Dann will ich — der besseren Übersicht halber — die Fälle so ordnen, dass ich erst alle zusammenstelle, bei denen Periodenbeeinflussung und Periodenverzögerung als Nebenbefund zum Teil ungewollt sich einstellte; jedenfalls ohne dass Pat. selbst von dieser Einwirkung Kenntnis vorher hatte:

4. Im Anschluss an die ersten ist zu erwähnen:

Frl. I., 33 Jahre alt. P. nicht schmerzhaft, aber sehr stark. 5 Tage. Wegen linksseitiger kirschgrosser Anschwellung eines Schildrüsenteiles von 2,5 zu 2 (Quer- zu Längsdurchmesser) in Behandlung. Nach 5 Bestrahlungen innerhalb 4 Wochen ist die Schwellung auf 1,6 zu 1,5, der Halsumfang von $35^1/_2$ auf $33^3/_4$ zurückgegangen. Periode 5 Tage verspätet, sehr schwach, 2 Tage Dauer. Die nächste P. von alter Stärke.

5. 2 Fälle von Ischias. Nach 8 Bestrahlungen Ischiasschmerzen geringer. Die bei der einen Patientin sehr langdauernde Periode von 6—7 Tagen Dauer auf $^1/_2$ der Zeit abgekürzt. Die bei der anderen Patientin normale Periode tritt diesmal um 4 Tage später ein und ist schwach rosa gefärbt.

6. 2 Fälle von Psoriasis, ein Fall von chronischem Ekzem an den Unterschenkeln. Bei allen 3 Patienten tritt mit der Bestrahlung eine Herabminderung in der Periodenstärke und Dauer ein. Bestrahlung mit mittelharter Röhre war nach 5—7 mal erfolgreich, der Ausschlag schwand. In dem einen Psoriasisfall trat nach ca. 4 Monaten ein Recidiv ein, das bei 3 Bestrahlungen wich und wieder zeigte sich bei der folgenden Periode eine Einschränkung.

7. Amerikanerin Frl. W., 21 Jahre alt. 18./6. 07 in Behandlung. Habit. phthisic. Drüsenpaket in der Achselhöhle (5 : 8 Quer : Längsdurchmesser), und am linken Mandibularand unter den Sternokleid. sich schiebend (6 : 7 Quer : Längsdurchmesser). Halsumfang 33 cm in Höhe der Schwellung, 30 cm in der Mitte des Halses. Periode 5 Tage stark, ohne Beschwerden. Bestrahlung am 22. begonnen. Periode wird am 4./7. erwartet.

Zwischen diesen 5 Bestrahlungen Periode ausgeblieben. Achselhöhlenschwellung 4 : 7, Hals 4 : 3. Bestrahlung ausgesetzt. Periode am 15./7. 2 Tage Dauer. — Vom 18. ab 4 Bestrahlungen. — Wie schon Holzknecht, dann Elischer und Engel[1]) nachgewiesen haben, war auch hier die Verkleinerung erst rapide, während in der 2. Hälfte die Schwellung der tuberkulösen hyperplastischen Drüsen auf dem gleichen Stadium trotz Bestrahlung verblieb. Die Periode verzögerte sich jetzt bis zum 3./9. 1 Tag, schwach. Nach und im Verlauf der darauf wieder einsetzenden Bestrahlung zeigte sich eine deutliche Teilung der erheblich verkleinerten Drüsenpakete in einen vorderen kleineren und hinteren grösseren Abschnitt sowohl in der Achselhöhle wie am Hals. Der weitere Verlauf soll an anderer Stelle gewürdigt werden. Hier interessiert nur, dass auch jetzt wieder die Periode eine bedeutende Verschiebung um 2 Monate erlitt.

War bei den eben aufgezählten Fällen das Aussetzen der Periode eher als ein Nachteil und für die Behandlung störend zu nennen, so führen die beiden folgenden zu denjenigen über, bei denen die Bestrahlung gerade zu diesem Zwecke geschah.

8. Patientin H., frische Psoriasis tritt an Armen, Beinen, besonders Unterschenkel als vereinzelte rote Flecke, an der linken Handinnenfläche-Ansatz zum Arm in Form eines kreisrunden Fleckes konfluierend, auf. Periode stets 7—8 Tage, heftigste Beschwerden, besonders die ersten 2 Tage sehr starke Blutung, Bettruhe dringend nötig. Periode ausserdem alle 3 Wochen, so dass Patientin eigentlich nur knappe 14 Tage frei ist.

Ich will die Details lassen und nur resumieren: Trotzdem nur Arm und Unterschenkel in 6 Sitzungen im ganzen bestrahlt wurden, war schon die folgende Periode beeinflusst, die nächste Bestrahlungsserie bewirkte eine 3tägige schmerzfreie geringe Blutung. Patientin fuhr ins Bad; die nach wieder erst 4 Wochen sich einstellende Periode dauerte 5—6 Tage, Blutung und Schmerzen gering, Patientin brauchte nicht Bettruhe. Aus dem Bade zurückgekehrt, warteten wir die 3. Periode ab, bei der sich Blutung und Schmerz steigerte. Dauer war jedoch wieder 5—6 Tage. Nach 8 Bestrahlungen war der Einfluss auf Stärke der Blutung und Schmerzen jetzt derart, dass Patientin während der Periode einen Ball mitmachen konnte, was ihr sonst bis dahin niemals möglich war.

Ich begnüge mich nach dieser etwas ausführlichen Schilderung mit der kurzen Aufzählung der weiteren Fälle.

9. Fall von Asthma bronchiale, klimaktrischen starken Blutungen: es gelang ein Sistieren — bei den, wie man annehmen muss schon geschwächten Ovarien — mittelst 6 Bestrahlungen, das sich über 10 Wochen erstreckte.

---

[1]) Elischer und Engel: Deutsche med. 1906 Nr. 40 und 1907 Nr. 13.

Digitized by Google

10. 20 Myomblutungen z. T. im Klimax wurden ebenfalls, was die Blutung anlangt, sehr schnell und günstig beeinflusst. Ein Zurückgehen der Geschwulst[1]) habe ich mit Sicherheit in einem großen Prozentsatz der Fälle bisher konstatieren können.

11. Einer kurzen Besprechung bedarf der Osteomalaciefall, den ich seit 2 Jahren in Behandlung habe. Patientin hatte früher äusserst starke Blutungen, zeitweilig: Tamponade. Jetzt ist die Blutung auf im ganzen 2 Tage reduziert, gegen früher 5, mit den heftigsten krampfartigen Schmerzen einhergehend.

Eine Besserung der Schmerzen ist nur zeitweilig zu konstatieren.

Es treten bisher immer wieder ziemlich schmerzhafte Intervalle auf. Ob ein Dauererfolg erreicht wird, ist abzuwarten. Für uns wichtig ist im Augenblick nur die dauernd beeinflusste Periode im Sinne einer bedeutenden Einschränkung sowohl in der Stärke, wie in der Dauer und Schmerzhaftigkeit. Ferner zeigt die Erkrankung trotz grösserer körperlicher Anforderungen (Spazierengehen, Theaterbesuche etc.) in den 2 Jahren keine Neigung zum Fortschreiten.

Der Fall ist noch aus einem anderen Grunde wichtig: er beweist, dass bei der nötigen Vorsicht — selbst eine seit fast 2 Jahren — natürlich mit kurzen Unterbrechungen — dauernde Bestrahlung ohne Schaden an der Haut vertragen wird. Es sind bis jetzt eine grosse Reihe Bestrahlungen erfolgt. Die Haut zeigt jedoch bis auf eine leichte Pigmentierung auch nicht die geringste Reizerscheinung.

12. Unter dieser Nummer will ich meine übrigen 60 Fälle von Menorrhagien, Metrorrhagien, Dysmenorrhoen, Fluor albus und Endometr. im Sinne Hitschmann und Adler, die beide Autoren in ihrer Arbeit: „Lehre von der Endometritis“ [a]) festgelegt haben, zusammenfassen. Ich verzichte hier auf ein genaueres Eingehen der einzelnen Fälle, ich resumiere nur kurz, dass nach im Durchschnitt höchstens 10—12, in vielen Fällen schon nach 5—6 Bestrahlungen eine deutliche und günstige Beeinflussung derart eintrat, dass Schmerzen wie Blutung an Stärke nachliessen und dass dieser Erfolg sehr häufig noch bis zur 5. nächsten Periode sich erstreckte, bei Sistieren der Bestrahlung in dieser Zeit. Erst dann war eine neue Behandlung nötig, wie unten näher angegeben, waren aber fast stets jetzt die Hälfte der Sitzungen oder darunter nur erforderlich.

So verfüge ich über im ganzen 16 Fälle aus dieser Rubrik, bei denen dysmenorr. Beschwerden und 14, bei denen Blutungen im Vordergrund standen, in 14 Fällen von Fluor etc. wich dieser Ausfluss ohne jede Ätzung allein durch Bestrahlung in recht kurzer Zeit.

Die Technik war eine sehr einfache. Röhrenabstand 30 cm, harte Röhre, stets Stanniollage zum Schutz der Haut. Die Unterbrechung war bei mir dauernd konstant, da ich mit Synchronunterbrecher arbeite und die Periodenzahl nicht variieren kann. Sie beträgt etwa 50. — Zeitdauer jeder Sitzung anfangs 5, bis höchstens 10 Minuten, nach der 3.—4. Bestrahlung etwa 5—6 Tage Pause. Blende von 5 cm Durchmesser.

Betonen möchte ich noch einmal, dass ein Erfolg auch gezeitigt wurde, wenn nicht der Bauch selbst, sondern — wie meine ersten Fälle zeigen, z. B. die Schilddrüse, ja wie bei

---

[1]) Deutsch, Münch. med. 1904. Nr. 37.

Anmerkung a) Zeitschrift für Geb. und Gynaek. Mai 1907. Bd. 60.

Ihre Ausführungen sind von überzeugender Klarheit und Gewichtigkeit.

Ihre Leitsätze lauten wie folgt.

„Ein kausaler Zusammenhang zwischen Blutung und Entzündung der Uterusmucosa besteht nicht.

Es fehlt die Blutung, solange die Mucosa allein erkrankt ist und stellt sich in einem Stadium erst ein, wenn auch die Ovarien erkranken.

Denn sie fehlt auch in Fällen, wo die Entzündung mit Gefässneubildung einhergeht, und wo man sie — naturgemäss — in erster Linie erwarten musste.

Es vereinigen sich alle Momente zur einheitlichen Auffassung dieser unregelmässigen Uterusblutungen: wir möchten ihre Entstehungsursache — ebenso wie die der regelmässigen in das Ovarium verlegen.

Um so mehr als:

I. Die „Endometritis glandularis hypertrophica“ überhaupt keine pathologische Veränderung der Uterusschleimhaut darstellt, sondern dem prämenstruellen Zustand der normalen Mucosa entspricht.

II. Die „Endometritis gl. hyperplastica“ z. T. normale prämenstruelle Verhältnisse umfasst, z. T. Varianten in Drüsenreichtum innerhalb physiologischer Grenzen.

III. Es giebt nur eine Form der Entzündung, das ist die Endometritis interstitialis: Endometritis schlechtweg. Der Entzündungsprozess spielt sich in der Uterusmucosa — analog der Entzündungen an anderen Organen — im Stroma ab. — Damit ist die Lehre von der Endometritis ihrer künstlich geschaffenen Besonderheiten entkleidet und auf eine allgemeine pathologisch-anatomische Basis gestellt.“

Digitized by Google

den Psoriasis etc.-Fällen Arme und Unterschenkel — bestrahlt wurden. Das deutlichste Zeichen der kumulativen Eigenschaft und allgemein sich ausbreitenden Wirkung der Röntgenstrahlen, ein Beweis aber auch für die überaus elektive Neigung gerade der Ovarien für diese Strahlen.

Um von vornherein einem, wie ich zugebe, sehr schwerwiegenden Einwurf zu begegnen, der nicht zu unterschätzenden Bedeutung des psychischen Momentes, das Beeinflussung der Periode, ihrer Stärke etc. in dem von mir soeben geschilderten guten Sinne auch allein schon herbeiführen kann, oder in Form einer Suggestionswirkung sich geltend macht, die also in der suggerierten Absicht ihren Ausdruck finden würde, verbunden mit dem Nymbus der Apparate etc. —, weise ich gerade auf die wegen Hautaffektionen, Kropf und Ischias bestrahlten Fälle hin, bei denen einmal von vornherein bei den Patientinnen keine Kenntnis der Beeinflussung, auch der Periode bestand, und bei denen doch dieselben Beobachtungen und Resultate sich ebenso evident zeigten, — bei denen man infolgedessen andererseits eher eine Verstärkung der Periode erwarten müsste, — wenn man dem von den Apparaten etc. ausgehenden Nimbus einen Einfluss auf die Psyche zuzuschreiben gewillt ist. Denn ein depressorischer Charakter dürfte doch wohl kaum mit Recht dieser neuen und ungewohnten Behandlungsmethode zugeschrieben werden können, eher sicherlich das Gegenteil: eine gewisse Excitation.

Ich kann also um so weniger den oben angeführten Einwurf als unter allen Umständen gerechtfertigt anerkennen, — ja ich halte ihn mit wenigen Einschränkungen für nicht begründet.

Gegen ihn spricht noch ein wesentlicher Punkt: Bestrahlt man kurz vor der Periode zum ersten Male (z. B. die Patientin hat ungenaue Angaben betr. zeitlichen Eintretens gemacht), so habe ich oft eine verstärkte Blutung erhalten, — das dürfte wohl am deutlichsten gegen die Suggestion, sondern gerade für meine obige Anschauung sprechen. Denn ich erkläre mir diesen „anfänglichen Misserfolg" einmal eben in einer Erregung gerade infolge der ungewohnten und neuen Behandlungsart, dann aber auch noch folgendermassen:

Die Bestrahlung setzte zu einer Zeit ein, wo eine Schwellung der Gebärmutterschleimhaut bereits fast bis zum Höhepunkt gediehen war, infolge der bereits vollendeten Reifung eines Follikels. — Hier war infolgedessen weder das Ovarium, noch selbstredend die Gebärmutter irgendwie mehr zu beeinflussen. Ich komme darauf noch einmal zurück.

So ergab sich für mich als Norm, dass die günstigste Zeit der Bestrahlung gleich nach der letzten oder wenigstens in der ersten Hälfte nach dieser Periode gelegen ist. In diesem Zeitraum muss mit dem Bestrahlen begonnen werden, will man einen sicheren Erfolg erzielen. Die in der 2. Hälfte dann vorgenommenen 2—3 Nachbestrahlungen sichern nur die anfangs erzielte Wirkung und befestigen sie.

Noch eines auffallenden Momentes muss ich gedenken:

War die Bestrahlung einmal wirksam, die Periode günstig beeinflusst, so genügten für die Abschwächung der 2. darauf folgenden Periode schon 3—4 weitere Bestrahlungen innerhalb der nächsten 4 Wochen. Es war, als ob die Epithelzellen der Ovarien sich mit Röntgenstrahlen geladen hätten, eine Erscheinung, die die kumulative Wirkung der Röntgenstrahlen deutlich beweist. — Es schlummerten noch wirksame Kräfte, die nach und nach ihren Einfluss geltend machen und es werden so geringere Reize zum gleichen Erfolg nötig.

Da wir ja bis auf den einen Fall von Osteomalacie — keine dauernde Schädigung (Sterilität) herbeiführen wollten, — so muss naturgemäss bei Sistieren jeder Bestrahlung der Zeitpunkt wieder eintreten, wo all die aufgespeicherten Vorräte verbraucht sind, die Arbeitsleistung der Ovarien zur Norm zurückkehrt, da ja weitere Reize nicht mehr flott gemacht werden können.

Schon um dem etwaigen Einwurf zu begegnen, dass ich ja keinen Massstab habe für die Grösse der gesetzten „Schädigung", habe ich stets nach diesem 2monatlichen Turnus jede Bestrahlung ausgesetzt und auch so noch eine Beeinflussung also während der 3.—5. Periode oft verzeichnen können. Dann aber setzte die gewöhnliche Periode wieder ein. Dass diese

Digitized by Google

Angaben nach dem individuellen Eigentümlichkeiten — allerdings wie ich nach meinen Beobachtungen sagen kann in nur geringen Grenzen — schwanken, bedarf keines besonderen Hinweises.

Eins ist jedoch sicher: die Ovarien haben — bedenkt man ihre versteckte Lage gegenüber selbst den Hoden — eine ganz bedeutende elektive Neigung für Röntgenstrahlen, wie Tierversuche zeigen.

Um die Berechtigung einer solchen von mir als ersten vorgenommenen Behandlungsart und ihre Empfehlung an andere auf Basis meiner geschilderten Erfolge zu begründen, musste ich auf die in den Lehrbüchern angegebenen bisherigen Behandlungsmethode zurückgreifen, d. h. es fragt sich:

Was macht man überhaupt bei Blutungen, von denen wir oben sprachen, bei Menorrhagien und Metrorrhagien[1]), bei Dysmenorrhoe[1]), bei Fluor albus, „Endometr.[1]) non infektiosa"?

Hofmeier[2]) schreibt bei der Dysmenorrhoe: „Wie auch die Erfolglosigkeit der Behandlung am Uterus beweist, ist die Quelle der Schmerzen in solchen Fällen in den Ovarien zu suchen, z. B. besonders bei chlorotischen Mädchen, als Therapie: Morph. Opium, konstanter Strom in die Gebärmutter eingeführt (bei Mädchen nicht anwendbar). Skarifikation der Portio, etc.

Bei Menorrhagie allgemeiner Art: Im allgemeinen ist der Erfolg der Uterusausschabung sehr gering. Man ist im wesentlichen auf eine symptomatische oder medikamentöse Therapie hingewiesen ev. „Totalextirpat. der Gebärmutter". Und ebenso steht es auch mit der „Endometritis[1]) auf nicht infektiöser Basis, Fluor albus". Auch hier lässt uns also die Therapie meistens im Stiche.

Wir haben also bislang auf der einen Seite keine exakte Methode z. B. gegen die oft gerade bei Anämischen so starken Blutungen und steten Schmerzen, als Ausschabung, häufig ohne dauernden, zum mindesten aber ohne sicheren Erfolg, — andererseits muss gegen all diese Beschwerden, die die Frauen bedeutend schwächen und zu schweren allgemeinen Gesundheitstörungen führen können, ihnen das Leben verbittern — etwas Energisches gethan werden, will man nicht jeden — innerhalb der 3 freien Wochen erzielten Erfolg körperlicher Kräftigung durch Allgemeintherapie — völlig illusorisch machen.

Der Vorteil meiner vorgeschlagenen Behandlung liegt einmal in der völligen Schmerzlosigkeit, den die Frauen sehr zu würdigen wissen, gerade wenn sie schon häufig mit anderen Methoden gequält und sehr „herunter" sind;

andererseits in der absoluten Ungefährlichkeit bei der nöitgen Vorsicht, bei der harte Röhren, Stanniolbedeckung, nötiger Abstand und das oben ausgeführte zu beachten sind, und für deren Beweis ich auf den Fall von Osteomalacie nochmals hindeute, der nach fast 2jähriger Bestrahlung (mit Intervallen) nicht die geringsten Hauterscheinungen aufzuweisen hat, bis auf eine ganz leichte unmerkliche Pigmentierung der Haut im Umkreise der Tubenblendenumrandung.

3. schliesslich die Sicherheit des Erfolges.

Von Beschwerden bei und nach der Bestrahlung habe ich nicht viel zu berichten. Einige Male leichte Kopfschmerzen, einmal Übelkeit ohne Erbrechen, das sind wohl die einzigen Beschwerden, die ich beobachten konnte. Auffallend war mir dagegen der oft gesteigerte Harndrang, für dessen Ursache ich eigentlich keine Erklärung fand. Die stets gemachte Urinuntersuchung ergab nie etwas Positives, weder Albumen, noch Eiterkörperchen, auch Blutuntersuchung zeigte nie Abweichung von der Norm. Dass ich niemals eine stärkere Reizung auf der Haut, ja bis auf einen Fall bei einem Manne, auch nie eine Rötung selbst leichtester Art beobachten konnte, habe ich schon oben betont.

[1]) Im Sinne Hitschmanns und Adlers: „Die Lehre von der Endometritis". Zeitschr. für Geb. und Gynäkol. Mai 1907. Band 60. Heft 1.

[2]) Hofmeier: Schröders Handbuch der Gynäkologie. 1901.

Digitized by Google

Zum Schutz lege ich auf Blasengegend, Milz und besonders Nabel je ein Bleigummistück.

Haare und Augen der Patientin sind durch die in Anwendung befindliche mit Blei ausgekleidete Kastenblende völlig geschützt.

Es bleibt mir noch ein Punkt der Erläuterung übrig, den ich oben schon kurz andeutete. Dass man durch Bestrahlung bei Myomen ein Zurückgehen derselben beobachtet hat, vor allem aber ein Sistieren der Blutung, ist in der Litteratur bekannt und neuerdings bestätigt meine Beobachtungen Prof. Albers-Schönberg.[1])

Die Erklärung hierfür sehe ich jedoch einzig und allein in der Beeinflussung der Ovarien.

Von den Ovarien geht ein Reiz aus, der die Uterusschleimhaut zur „Aufnahme des Ovulum" — (sit venia verbo) — vorbereitet. Ist der von den Eierstöcken ausgehende Reiz nicht stark genug, dass die Schwellung der Schleimhaut nicht oder nicht in der normalen Stärke auftritt, und wird der Blutconflux nach dem Uterus so — geringer, dann ist es klar, dass die Periodenblutung schwächer sein wird; aber auch das in dieser Zeit sonst von der Blutzunahme besonders für sein Wachstum profitierende Myom wird nun keine oder geringere Wachstumsmöglichkeit haben, es wird eher zum Schrumpfen neigen und ebensowenig wird es seiner sonstigen Neigung zu Blutungen auch in der Zwischenzeit genügen können. Werden also die Ovarien geschädigt oder beeinflusst, dann — aber auch nur dann wird eine Beeinflussung der Stärke der Blutung — und als sekundäre Erscheinung — ein Sistieren des Wachstums der Myome, — ja eine Verkleinerung derselben eintreten, wie sie sich in einer Reihe von Fällen beobachten liess.

Das eben Gesagte führt direkt zu der Frage nach der Stellung der Ovarien zum Uterus überhaupt.

Und als Antwort verweise ich auf eine meiner jüngsten Arbeiten[2]) über die Bedeutung des Pankreas. Dort verglich ich die Bedeutung der Bauchspeicheldrüse zur Leber mit der Stellung der Ovarien zum Uterus — als übergeordnetes Organ.

Und diese meine Anschauung veranlasste mich auch überhaupt zu den Bestrahlungsversuchen, mit denen ich vor ca. $2^1/_2$ Jahren begann, die nun die beschriebenen Erfolge zeitigten, und so wieder für die Richtigkeit dieser Anschauungen rückläufig den Beweis lieferten.

Diese meine Behauptung von der übergeordneten Stellung der Ovarien findet neuerdings in jenen oben zitierten Ausführungen von Hitschmann und Adler ihre vortrefflichste und sicherste Stütze;

Wie ich andererseits den exaktesten und greifbaren, ich möchte sagen, experimentellen Nachweis für die Richtigkeit der Ansichten beider Autoren — quasi als Probe aufs Exempel — gerade in meinen bisherigen Fällen sehe, die als letztes und wesentliches Glied in der Beweiskette aufzufassen sind.

So kann ich nur dringend empfehlen, weitere Versuche in dieser Richtung zu machen, die — das kann ich versichern — bei der nötigen Vorsicht gänzlich gefahrlos sind (auch betr. der etwa zu befürchtenden Sterilität) — und die sicher zum Ziele führen.

Es wird sich der Arzt so gewiss den Dank seiner leidenden Patientinnen erwerben, und er wird besonders bei starken Myomblutungen etc. viel dazu beitragen, zur Hebung des körperlichen wie psychischen Befindens dieser nervösen, stets kränkelnden Frauen: durch frühzeitige Behandlung dieser Leiden mittelst Röntgenstrahlen.

---

[1]) Albers-Schönberg, Hamburg: Zentralbl. für Gynäkol. 1909. Nr. 5.

[2]) Bedeutung der Langerhans'schen Inseln etc. Würzburger Abhandlungen, VIII. B., Heft 11. 1908.

Digitized by Google

Aus dem Röntgen-Institut des städt. Krankenhauses Moabit; leitender Arzt: Dr. Max Cohn.

Ein einfacher Fixations-Apparat für Röntgenaufnahmen.

Von

Oberstabsarzt a. D. **Dr. Schmidt**

aus Berlin.

Die Ruhigstellung des Objektes in der für den Einzelfall notwendigen Lage ist und bleibt anerkanntermassen eine Hauptbedingung für das Gelingen der Röntgenbilder. Daran werden auch die Schnellaufnahmen vorerst nichts ändern, denn sie müssten schon auf $^1/_{150}$ bis $^1/_{200}$ Sek. reduziert werden, wenn trotz der Bewegung in jedem Fall scharfe Bilder erzielt werden sollen und zweitens sind die Aufnahmen zum grossen Teil in ungewöhnlichen Stellungen zu machen, die von dem Patienten ohne Stütze gar nicht innegehalten werden können.

Trotz der bekannt gewordenen mannigfachen Hilfsapparate zur Fixation vermisst man besonders in einem vielbeschäftigten Institut, aber auch in kleineren Laboratorien, die nicht die Mittel für teuere Spezialapparate haben, einen einfachen, leicht zu handhabenden

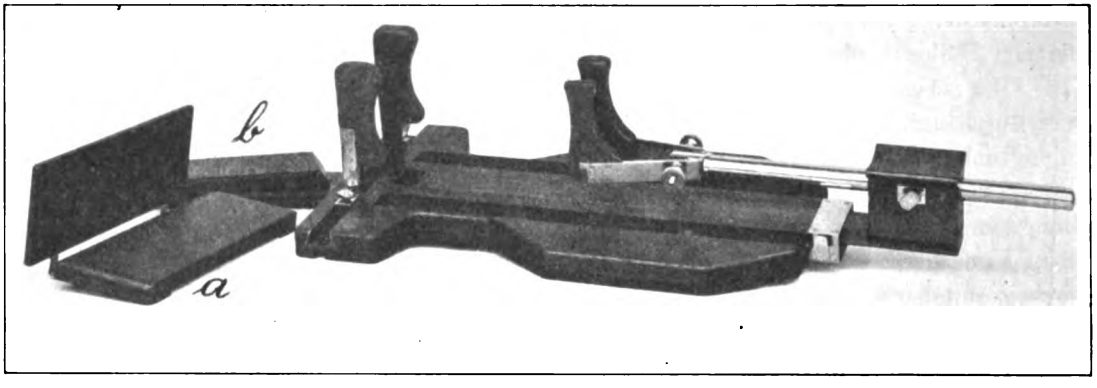


Fig. 1.

Apparat, der universell zur sicheren Festlegung der Körperteile in beliebiger Stellung dienen könnte. Die komplizierten und kostspieligen Pelotten-Apparatte, die verschiedenen Kompressionsvorrichtungen, die Bindenverfahren, die Robinsohnsche Schlitzbinde, der Hirschmannsche Gurt und andere komplizierte und teuere Spezialapparate, alle diese Verfahren befriedigen den Röntgenologen nicht völlig, der mit einem einzigen einfachsten Mittel möglichst mannigfach fixieren will. So bedient man sich denn zumeist wieder für die alltäglichen und in der grössten Mehrzahl vorkommenden Aufnahmen der Extremitäten und des Kopfes des ursprünglichsten Verfahrens, nämlich der Sandsäcke. Es bedarf aber keiner neuen Erörterung, dass dieser Methode für viele Fälle Mängel genug anhaften; sie ist vor allem unzureichend, wo ein absolutes Stillhalten einem jeden Menschen die grösste Schwierigkeit macht, wie z. B. bei Kopfaufnahmen, ferner da, wo ein Glied in einer schwierigeren, gezwungenen Lage festzuhalten ist und endlich bei Unverständigen, die nicht jede Bewegung zu vermeiden imstande sind. Für die schwierigeren Lagen hat denn fast jedes Laboratorium sich seine eigenen Hilfsmittelchen zurechtgelegt: verschiedene Polster, am Tisch befestigte Mullbinden, die fixierenden Hände eines Wärters, kombinierte Anwendung von Sandsäcken, Gurt und Druck der Blende usw. Aber der Erfolg lehrt nicht selten, dass die Fixation unzulänglich war, dass das Bild unscharf ist und bei der grossen diagnostischen Bedeutung, die wir z. B. heute schon der Platte mit Struktur-Veränderungen im Knochen zuschreiben, muss man in erster Linie den so leicht unter-

Digitized by Google

laufenden Fehler einer verwaschenen Struktur infolge von Bewegung des Objektes auszuschalten suchen. Ohnehin führen uns ja oft genug die beiden anderen möglichen Fehler: unrichtige Expositionszeit und unrichtige Entwickelung der Platte bei der Beurteilung von feineren Einzelheiten irre.

Ein Übelstand bei dem Aufnahmeverfahren, wie es jetzt zumeist geübt wird, ist es

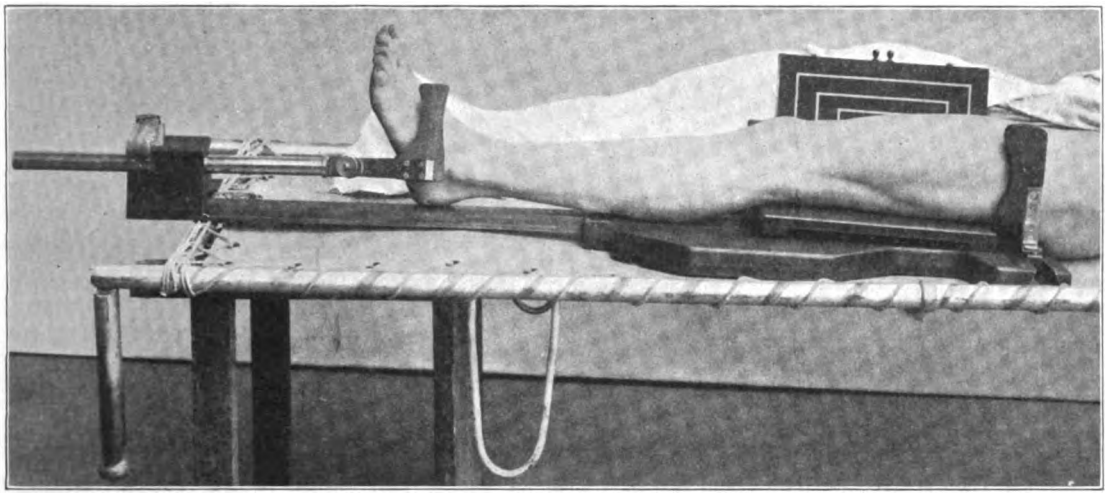


Fig. 2.
Fertige Einstellung für seitliche und ventrodorsale Aufnahme.

ferner, dass Patienten mit Frakturen an den Extremitäten oder mit Schädel- und Halsverletzungen im Röntgeninstitut von der Trage oder dem Bett, auf dem sie ankommen, auf dem Röntgentisch transportiert und nachher wieder zurückverlegt werden. Das bedeutet eine zweimalige Umlagerung, die dem Patienten und seinem Leiden durchaus nicht zum Vorteil, leicht genug aber zum Schaden gereichen kann und die von den Kranken mit Recht als die Qual bei der Röntgenaufnahme gefürchtet ist, weil es naturgemäss ohne Schmerzen dabei nicht hergeht, zumal bei fehlenden oder mangelhaften Hilfskräften. Abgesehen davon, dass dieser Vorgang Zeit und Personal erfordert, hat jedenfalls sowohl der Röntgenarzt, wie der Patient gleich grosses Interresse daran, wenn diese Umlagerungen durch ein einfaches und zweckmässiges Mittel vermieden werden können.

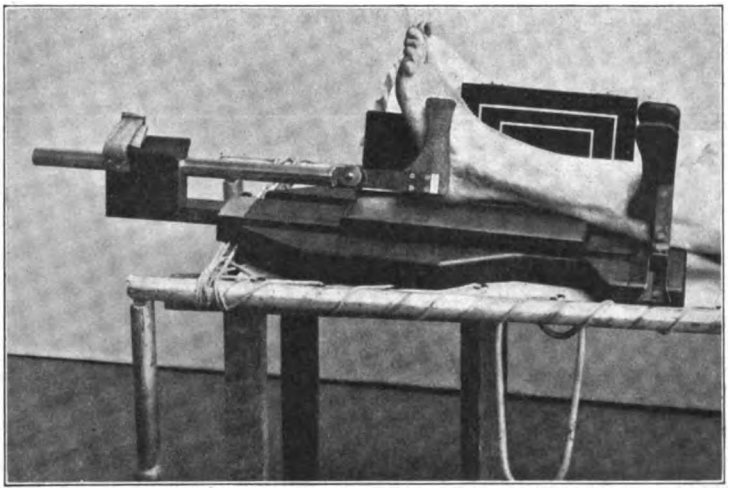


Fig. 3.
Seitlich und ventrodorsal.

Nicht minder schmerzhaft für den Patienten und lästig für den Arzt ist ferner die Umlagerung des Kranken auf die Seite bei seitlichen Aufnahmen der unteren Gliedmassen. Auch diese kann in der einfachsten Weise vermieden werden, so dass also der Patient die Lage (Rückenlage) auf seinem Transportmittel (Trage oder Fahrbahre oder Bett) überhaupt

Digitized by Google

nicht zu verändern braucht. Die Trage wird natürlich auf 2 Schemel oder Stühle gestellt, damit man nicht unten am Boden arbeiten muss.

Diesen, im Vorstehenden erörterten Zwecken dient der in Fig. 1 abgebildete einfache kleine

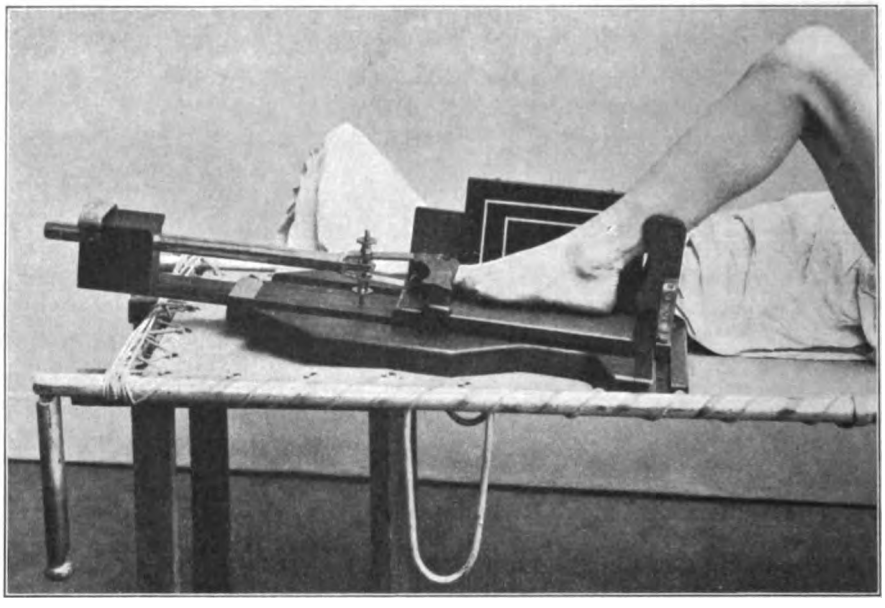


Fig. 4.
Fuss seitlich und dorsoplantar.

Fixationsapparat, welcher fast ganz aus Holz gefertigt ist. Er besteht im wesentlichen aus einem Lagerungsbrett von 50 cm Länge und 30 cm Breite mit 2 verschieblichen Pellotten und einer seitlich drehbaren und längs verschieblichen Klemmzange, welche auf einem Schlitten bis zu $^5/_4$ m Länge ausgezogen werden kann, und deren beide Backen einzeln in jeder Stellung feststehen. Das Brett hat jederseits einen Ausschnitt für die Einlagerung der Schulter bei Seitenaufnahmen des Kopfes (vgl. Fig. 8). In der Längsrichtung befinden sich 2 Rinnen, die zur Einlassung des Plattenhalters (a) bei Seitenaufnahmen dienen. Unter dem Apparat können 2 Brettstützen (b) eingeschoben werden, welche ihn zur bequemen Lagerung (wie Fig. 9) bei seitlicher Kopfaufnahme um 15 cm erhöhen.

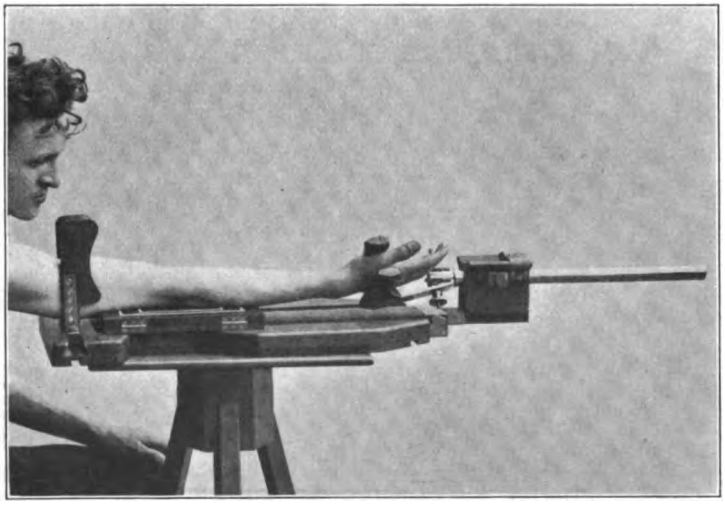


Fig. 5.

Der Apparat ist für jede Art von Blendenvorrichtung geeignet und kann in jedem Falle, auch für den Plattenhalter, sowohl eine Kassette, wie eine Platte mit Papierumhüllung aufnehmen. Eine Tafel mit 11 Abbildungen und 1 Schema zur Lokalisierung von Fremdkörpern usw. im Schädel ist ihm, besonders als Gebrauchsanweisung für das Personal beigegeben.

Digitized by Google

Bei 60 cm Länge hat er ein Gewicht von 5 kg, so dass er also selbst von schwächlichen Personen leicht zu handhaben ist und jedem transportablen Röntgenapparat sowie dem Feldröntgenwagen bequem beigefügt werden kann. Das Gewicht wird ausserdem an Sandsäcken erspart.

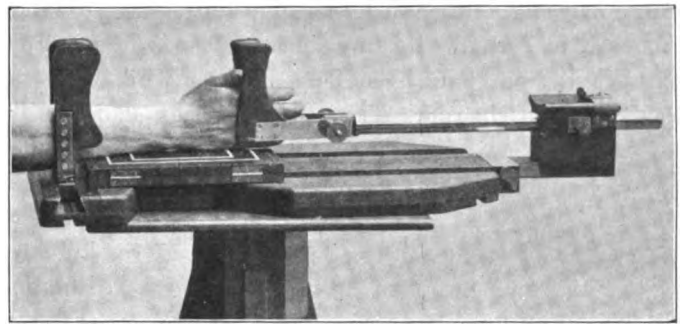


Fig. 6.

Die Anwendung des Apparates, die sich zwar auf den ersten Blick von selbst ergiebt, gestaltet sich im Einzelnen folgendermassen: Bei Benutzung des Plattenhalters zur Seitenaufnahme empfiehlt sich, diese zuerst zu machen, damit das Glied von vornherein in die richtige Lage zu dem Plattenhalter gebracht wird. Beim Entfernen dieses Halters wird dann die 2. Kassette (oder Platte) zur ventrodorsalen Aufnahme dem Brettchen unterhalb des Gliedes unmittelbar nachgeschoben, so dass der Körperteil von vornherein für beide Aufnahmen richtig fixiert ist. Bei Anwendung des Plattenhalters ist eine Tubusblende vorteilhaft, weil dabei nur das aufzunehmende Glied und kein Schalten des Unterlagebrettchens auf die Platte kommt.

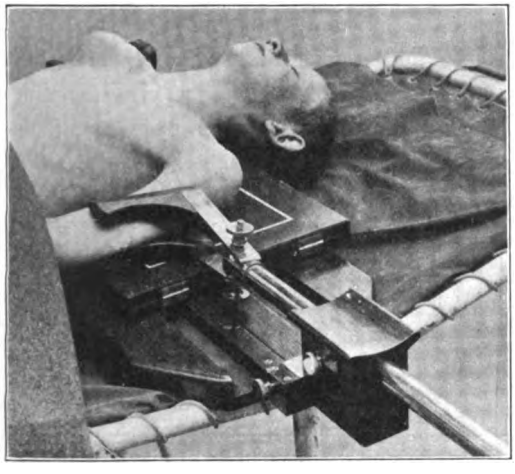


Fig. 7.
Schultergürtel und Lungenspitzen.

Die Einstellung zu Oberschenkelaufnahmen zeigt Fig. 2. Bei dieser Festlegung sind gleichzeitig alle Aufnahmen bis zu den Malleolen hinab möglich. Die letztere findet jedoch gewöhnlich bei verkürztem Apparat statt. Dabei ist die Plantarflexion und Innenrotation des Fusses mit der Klemmzange bequem zu erreichen (Fig. 3).

Die Fussaufnahme erfolgt, wie Fig. 4 zeigt, mit Fixation des Unterschenkels über der Achillessehne und wo nötig, mit Einklemmung der Zehen. Dem Bein kann eventuell noch das angezogene andere Bein oder schlimmsten Falles ein untergelegtes Polster zur Stütze dienen.

Die Lagerung der oberen Extremität wird bei Bettlägerigen auf ein neben den Patienten gestelltes Tischchen oder auch auf seinem Lager vorgenommen. Die seitlichen Aufnahmen können je nach Umständen mit dem Plattenhalter und Seitenbelichtung oder durch Belichtung von obenher stattfinden (Fig. 5).

Die Radio-uluar-Aufnahme des Handgelenkes ist vermöge der Drehfähigkeit der Klemmzange, welche die

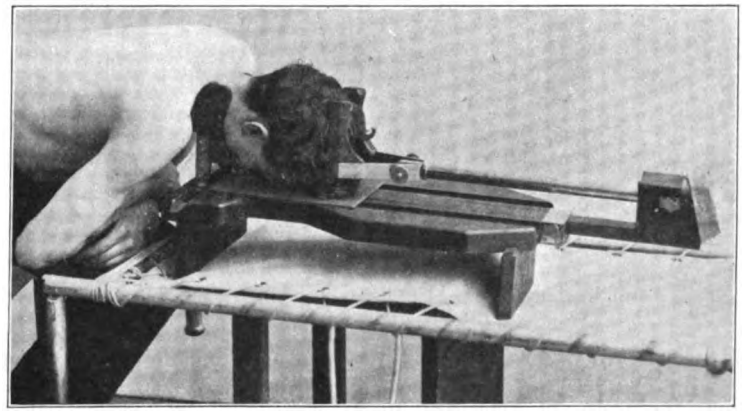


Fig. 8.
Kopf dorsoventral.

Digitized by Google

Mittelhand festhält, in jeder beliebigen Stellung auszuführen, so dass die einzelnen Metarcarpalknochen in der jeweilig zweckmässigsten Lage zu projizieren sind (Fig. 6). — Zu Aufnahmen des Schultergürtels und der Lungenspitzen wird, wo es nötig ist, der Apparat quer auf die mässig erhöhte Kopflehne der Trage usw. gelegt und der Hinterkopf, rückwärts gebeugt, in den Schulterausschnitt des Brettes festgelagert. Die Pelotten fixieren alsdann die gesunde Schulter, während die Klemmzange den Oberarm der kranken Seite fasst und ihn in beliebiger Rotationsstellung gegen den Brustkorb andrückt (Fig. 7). In gleicher Weise, natürlich mit hochgestellter und weitgeöffneter Klemmzange, verfährt man bei Festlegung der Hüfte und des Rumpfes an irgend einer Stelle.

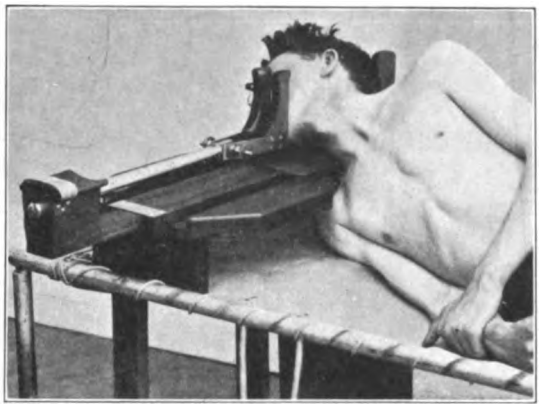


Fig. 9.
Kopf und Hals seitlich.

Die Fixation von Kopf und Hals kann in jeder beliebigen Lage erfolgen. Zur dorsoventralen Aufnahme des Kopfes umfassen die beiden Pelotten den Unterkiefer bezw. Hals, während die Klemmzange das Schädeldach stützt (Fig. 8). In gleicher Weise wird bei der umgekehrten Lage (ventrodorsal) verfahren.

Für die Seitenaufnahmen wird nach Erhöhung des Apparates durch die Brettstützen und Einlagerung der Schulter in den Schulterausschnitt, der Hinterkopf zwischen die Pelotten gelagert und das Kinn mit der Klemmzange festgelegt (Fig. 9). Durch die starke Rückwärtsbeugung des Kopfes sind alle Halswirbel bis auf den Atlas frei und es wird die oft so störende Bewegung des Kopfes beim Speichelschlucken ausgeschlossen. Die Seitenaufnahme des Kopfes kann nötigenfalls (bei Benommenheit usw.) auch in Rückenlage mittels des Plattenhalters, analog der Lagerung des Kopfes in Fig. 11 stattfinden.

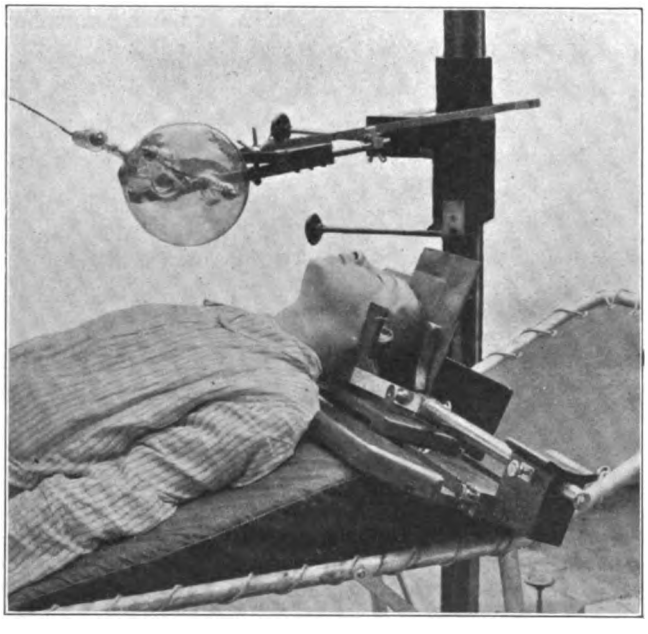


Fig. 10.
Kopf horizontal für Schädeldecke und Basis.

Um Schädeldach und Schädelbasis aufzunehmen, wird unter die Schultern ein Keilkissen gelegt und der Apparat mit Anwendung des Plattenhalters schräg dazu gestellt (wie Fig. 10 zeigt), so dass der Kopf möglichst stark nach hinten herabhängt. Der Nacken liegt dann fest im Schulterausschnitt des Apparates, während der Kopf auf der einen Seite von den Pelotten, auf der anderen von den weit geöffneten Zangenbacken gehalten wird. Diese, mit den Apparat in einfachster Weise zu machende Aufnahme ist bisher wenig bekannt geworden und dürfte für Einblicke in die Schädelbasis und das in günstiger Lage projizierte Felsenbein (Mittelohrprozesse) von besonderem Interesse sein.

Ausser diesen 3 Schädelaufnahmen sind als besonders vorteilhaft zu empfehlen: die ventro-dorsale und die schräg vom Nacken zur Stirn gerichtete, welche das for. magnum occip. etc. deutlich zeigt.

Digitized by Google

Für die Schädelaufnahmen empfiehlt sich die Anwendung der Platten in Papierumhüllung. —

Gerade für Kopf- und Halsaufnahmen dürfte die bisher so schwer zu erreichende gute Fixation von der grössten Bedeutung sein. Bei unseren jetzigen Erfahrungen lässt sich

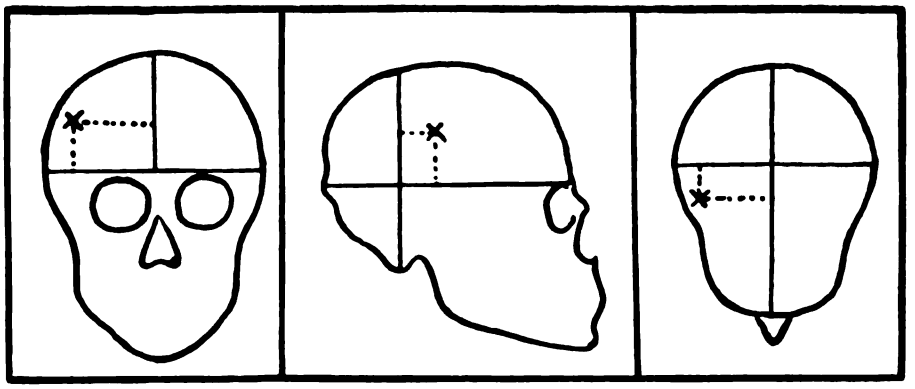


Fig. 11.
Lokalisierung von Fremdkörpern usw. im Schädel durch Aufnahme in 3 Ebenen.

ein endgültiges Urteil noch nicht fällen, inwieweit gerade hier eine Verbesserung bezw. Verfeinerung der Diagnosen sich wird erzielen lassen; soviel steht jedenfalls schon fest, dass man, abgesehen von sehr scharfen Projektionen der Basisknochen (sella turcica usw.) auch feinere Einzelheiten (wie Schädelnähte, impressiones digitatae, sulei für die Gefässe usw.), als bisher wird zu Gesicht bringen können. Wenigstens ist das mit Hilfe des Apparates sehr leicht gelungen.

Die bequeme Projektion des Kopfes in 3 senkrecht zu einander stehenden Ebenen (frontal, parietal und horizontal wie Fig. 8, 9 u. 10) hat ausserdem den grossen Vorzug, dass damit ein Geschoss usw. im Schädel ohne komplizierte Messapparate und ohne geometrische Kunststücke genau zu lokalisieren ist. Man braucht bloss 3 schmale (Heftpflaster) Bänder in der Mittellinie in Augenbrauenhöhe (protub. occip. ext.) und in frontaler Verbindung der proc. mastoidei um den Schädel zu legen und dann die Abstände des Fremdkörpers von diesen Linien nach Art der nebenstehenden Zeichnungen auf Röntgenplatte und Schädel auszumessen. Die Heftpflasterbänder hinterlege ich mit dünnen Bleidraht und bringe sie schon vor der Röntgenaufnahme am Kopfe an. Auf diese Weise bekomme ich die 3 grundlegenden Richtungslinien auch gleich mit auf die Platte und vermeide die sonst so grossen Fehler und Messungsschwierigkeiten auf der Kopfoberfläche. Die genaue Beschreibung des Verfahrens und die Veröffentlichung einer einfachen Vorrichtung zur leichten Anbringung der Richtungslinien am Schädel behalte ich mir vor.

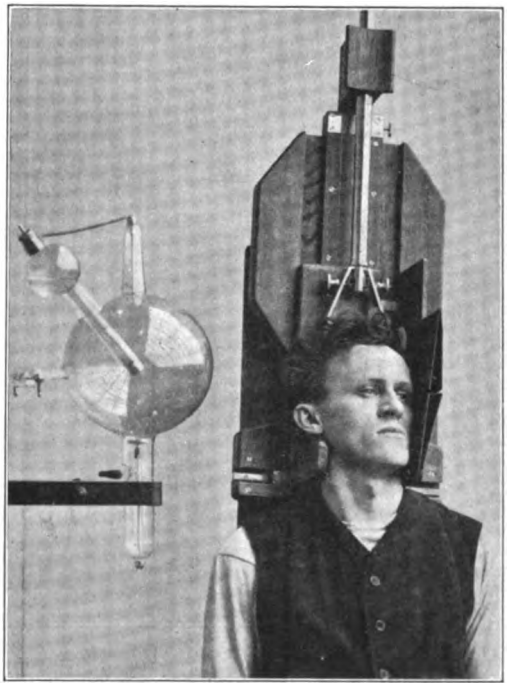


Fig. 12.
Zu zahnärztlichen Aufnahmen.

Zu zahnärztlichen Aufnahmen in sitzender Stellung wird der Apparat wie in Fig. 11 gegen die Sessellehne, wozu auch jede höhere Stuhllehne dienen kann, gelegt und der Kopf entsprechend fixiert.

Digitized by Google

Es erübrigt sich bei der äusserst einfachen Anwendung des Apparates weitere Einzelheiten zu erörtern, die sich für jeden Fall von selbst ergeben.

Ich vertrete nun keineswegs den Standpunkt, dass alles um jeden Preis eingeklemmt werden müsse, wie das auch im Vorstehenden meine Zusätze „wo nötig" kennzeichnen und ich wahre, wo irgend möglich, die natürliche, ungezwungene Lage der Teile; jedenfalls ist aber die Fixation aller Körperteile mit dem Apparat in einfachster Weise möglich und es zeigt sich, dass in zahlreichen Fällen doch viel feinere Einzelheiten (Strukturbilder) erzielt werden, als bei unzureichender Festlegung.

Der Apparat erfüllt mithin folgende Zwecke:

1. ermöglicht er eine zweckmässige Fixation aller Teile des menschlichen Körpers in beliebiger Lage,

2. ermöglicht er in leichtester Weise die genaue Lokalisierung von Fremdkörpern usw. im Schädel durch bequeme Aufnahme in 3 Ebenen,

3. macht er für alle Aufnahmen den Transport des Patienten auf einen besonderen Röntgentisch überflüssig, und

4. vermeidet er die Umlagerung des Kranken auf die Seite bei seitlichen Aufnahmen der unteren Gliedmassen,

so dass derselbe also das Transportmittel, auf welchem er angebracht wird, nicht zu verlassen und seine (Rücken-) Lage überhaupt nicht zu verändern braucht.

Er erspart mithin kostspielige Spezialapparate, Mühe, Zeit und Hülfspersonal, sowie für den Patienten Schmerzen und Gefahren.

In ersten Linie müssen die Vorteile eines solchen Apparates — und das war für mich ursprünglich der leitende Gedanke bei der Konstruktion — auch der Röntgenographie im Kriege zu gute kommen, die infolge der Massenverwundungen ja zweifellos eine ausserordentliche Rolle spielen wird. Da muss es dann von Bedeutung sein, wenn man einen Apparat einfachster Konstruktion und Handhabung zur Verfügung hat, der universell zur Fixation aller Körperteile dient und das geringste Mass von Zeit und Hilfspersonal erfordert; mit dem auch zugleich in bequemster Weise die exakte Lokalisation von Geschossen etc. im Schädel möglich ist. Beim Feldröntgenwagen aber und seiner Verwendung im Felde dürfte die Kleinheit und das geringe Gewicht, welche für die Unterbingung auf dem Wagen geradezu berechnet sind, neben der Hauptsache ins Gewicht fallen, dass durch den Apparat die gewöhnliche Trage, wie alle Abbildungen zeigen, einen besonderen Röntgentisch völlig überflüssig macht; in solchen Zeiten hochgespannter Anforderungen und Eile des vielbeschäftigten Personals wohl nicht zum mindesten zu Nutz und Frommen der leidenden Verwundeten, die ihren Platz und die Lage auf der Trage überhaupt nicht zu verändern brauchen. Eine Einübung des Personals bereits zu Friedenszeiten würde immerhin, wie bei allen neuen und noch so einfachen Apparaten, dem Ernstfall zum Nutzen gereichen.

Der Fixationsapparat wird hergestellt und geliefert von der Firma Siemens & Halske, Wernerwerk, in Berlin.

Aus dem Röntgeninstitut des Allgemeinen Krankenkauses St. Georg-Hamburg.

Sekundentherapie (Therapie mit abgekürzter Expositionszeit).

Von

Prof. Dr. **Albers-Schönberg.**

Am 3. XI. 08 riet ich in der Sitzung des ärztlichen Vereins in Hamburg gelegentlich der Besprechung des Snookschen Apparates, Versuche mit der Momenttherapie oder der Therapie mit abgekürzter Expositionszeit zu machen. Ich habe die Idee inzwischen experimen-

Digitized by Google

tell auf der Röntgenstation des Krankenhauses St. Georg in Hamburg zusammen mit dem Assistenten der Abteilung Herrn Dr. Quiring weiter verfolgt. Die Krankengeschichten und näheren Details sollen später ausführlich publiziert werden. Zurzeit möge die Mitteilung genügen, dass der grosse Fortschritt, welcher durch den Bau der Transformatorapparate und Intensivstrominduktoren gemacht worden ist, der Therapie nicht weniger als der Röntgenographie zugute kommt. Die Technik der Sekundenbestrahlung bietet keine Schwierigkeiten. Ich benutze die grossen weichen Gundelachröhren, welche dem zu bestrahlenden Krankheitsherde bei genauer Abdeckung aller zu schützenden Partien soweit genähert werden, dass der Fokus-Hautabstand 13 cm, der Röhrenwand-Hautabstand also 3 cm beträgt. Die Röhren werden bei Einschaltung der mittleren Stufe der Selbstinduktion maximal belastet, so dass die sekundäre Belastung zwischen 30 und 40 Milliampère beträgt. Der Härtegrad der Röhre ist ein niedriger. Nach der auf 1,50 m Entfernung abzulesenden Härteskala, etwa 6 W. In sechs Sekunden erhalte ich bei diesem Betriebe im Durchschnitt 2 x (Kienböck), bisweilen etwas weniger. Als Beispiel einer solchen Behandlung möge folgender Fall dienen.

Wilhelm J., 24 Jahre.
Diagnose: Seit Oktober 1908 bestehende Sycosis staphylog. beider Wangen.

Datum der Bestrahlung	Dauer der Bestrahlung	Härtegrad der Röhre	Sekundäre Belastung in Milliampère	Oberflächendosis	Fokus/Haut Abstand in cm	Röhre	Verlauf
21. VII. 09	12″	6—7 W.	36—38	4 x	13	Gundelach	Jede Wange wurde einzeln mit nebenstehender Dosis bestrahlt.
22. VII. 09	12″	6—7 „	30—40	5 x	13	„	
23. VII. 09	6″	6—7 „	30—34	2½ x	13	„	
3 Tage	30″	—	—	11½ x	18 Tage Pause.		
11. VIII. 09	15″	6—7	47—48	5 x	13	Gundelach	3. VIII. Mässige Reaktion. Rötung. Abschilfung. 9. VIII. Haarausfall. 19. VIII. Noch starke reaktive Rötung. 21. VIII. Rötung noch vorhanden; im übrigen erscheint die Haut vollständig normal. **Geheilt** entlassen. Gesamtbestrahlung: **45 Sekunden** für jede Wange (16½ x).

Der Vorteil der Sekundenbehandlung ist vor allen Dingen darin zu sehen, dass ausserordentlich an Zeit gespart wird, sei es, dass man einzelne Dosen wie im obigen Fall, oder die Gesamtdosis auf einmal verabfolgt. Der Patient wird weniger belästigt, da die Zahl der Sitzungen auf ein Minimum zusammenschrumpft. Auch an Material wird wesentlich gespart, denn die Röhren werden bei diesem Betriebe sehr viel langsamer abgenützt. Es empfiehlt sich, nach zwei Sekunden den Kienböckstreifen zu wechseln, da die über 3 x belichteten Streifen sich schwerer als die unter 3 x geschwärzten nach der Vergleichsskala bestimmen lassen. Grösste Vorsicht bei der Kabelzuleitung ist wegen der bedeutenden Stromstärken, namentlich bei Bestrahlungen des Kopfes, unerlässlich.

Die Fälle, an welchen ich bisher meine Beobachtungen machte, betrafen Sycosis, Favus und Cancroid, Erkrankungen, die genau so günstig beeinflusst wurden, wie wir dieses mit den bisher üblichen Methoden erreichten. Es ist wohl nicht daran zu zweifeln, dass auch bei der Tiefenbestrahlung sich eine entsprechende Abkürzung wird erreichen lassen.

Auch der Tierversuch an Meerschweinchenhoden hat, wie aus der folgenden Tabelle

Digitized by Google

hervorgeht, ergeben, dass nur wenige Sekunden Bestrahlung erforderlich sind, um teilweise oder völlige Zerstörung der Testes herbeizuführen. Die Meerschweinchen wurden für eine Arbeit von Simmonds, über Hodenveränderungen, die in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift erscheinen wird, bestrahlt und zwar erhielt jedes Tier die angegebene Dosis in einer Sitzung. Nach je 6 Sekunden wurde, um einer zu starken Erhitzung der Röhre vorzubeugen, eine kurze Pause eingeschaltet. Da die Bauchseite der Tiere bestrahlt wurde, so deckt sich bei der geringen Dicke der Bauchdecken die Oberflächendosis wohl ziemlich genau mit der applizierten Tiefendosis.

Auch hier wurde der Snooksche Apparat und eine weiche Gundelach-Momentröhre benutzt. Die Härtebestimmung erfolgte in gleicherweise wie oben beschrieben. Die Bestrahlungsdauer wird höchstwahrscheinlich noch wesentlich unter 36 Sekunden mit dem gleichen Erfolg herabgesetzt werden können. Über die in dieser Richtung im Gange befindlichen Versuche werde ich später berichten.

Bestrahlung der Testes	Dauer der Bestrahlung	Härtegrad der Röhre	Sekundäre belastung in Milliampère	Oberflächendosis in Kienböck	Fokus/Hautabstand	Röhrenwand/Hautabstand	Endergebnis
Meerschwein I	78 Sekunden	W. 6—8	ca. 35 M.-A.	17½ x	11½ cm	1 cm	Zerstörung der Testes
Meerschwein II	50 „	W. 6—8	ca. 33 „	18 x	11½ „	1 „	Zerstörung „ „
Meerschwein III	42 „	W. 6	ca. 36 „	14 x	11½ „	1 „	Zerstörung „ „
Meerschwein IV	36 „	W. 6	ca. 35 „	11 x	11½ „	1 „	Zerstörung „ „

Zur Röntgenbehandlung tiefliegender Tumoren.

Von

Dr. **H. E. Schmidt**, Berlin.

Im vorigen Heft dieser Zeitschrift hat Köhler eine sinnreiche, auf physikalischen Thatsachen beruhende Methode geschildert, welche es gestattet, in der Tiefe des Körpers hohe Röntgenstrahlendosen zur therapeutischen Wirkung zu bringen ohne „schwere Schädigung“ der Haut. Mit dieser Methode lassen sich ausgedehnte Ulcera vermeiden, aber nicht zahlreiche kleinste, punktförmige Nekrosen, die allerdings darum schnell heilen dürften, weil sie von einem Wall gesunden Gewebes umgeben sind, die aber immerhin doch eine bleibende „netzmaschenartige“ Narbenbildung zur Folge haben müssen, welche ausserdem noch mit Pigmentationen und Teleangiektasien kompliziert sein dürfte.

Die Methode besteht im wesentlichen darin, dass ein engmaschiges Drahtnetz auf die Haut gelegt, und die Röhre diesem möglichst nahe gebracht wird. Die Röhre muss ferner einen grossen Brennfleck haben. Bezüglich der physikalischen Begründnng dieser Anordnung muss auf das Original verwiesen werden.

Ich will hier nur darauf aufmerksam machen, dass wir eine andere einfache, auf biologischen Thatsachen beruhende Methode kennen, welche es gestattet, sehr hohe Strahlendosen zu verabfolgen, ohne dass die Haut überhaupt alteriert wird.

Schwarz hat zuerst experimentell nachgewiesen, dass die Röntgenempfindlichkeit eines Gewebes von seiner Stoffwechselgrösse abhängig ist. Wenn er trockenen Pflanzensamen bestrahlte, so hatte das auf die Entwickelung der Pflanzen gar keinen Einfluss.

Bestrahlte er jedoch aufgequollenen Samen, war das Wachstum eingeleitet, der Stoffwechsel rege geworden, so riefen relativ schwache Bestrahlungen charakteristische Veränderungen, Wachstumshemmungen und Pigmentationen hervor (Mitteil. a. d. Wiener Röntgenlabor., Jena, G. Fischer, 1907).

Digitized by Google

Durch diese Versuche kam Schwarz auf den Gedanken, die Röntgenempfindlichkeit der Haut herabzusetzen, dadurch, dass er ihren Stoffwechsel verminderte. Dies erreichte er durch eine anämisierende Kompression der Haut mittels Holzplättchen. Wenn er auf dem behaarten Kopf zwei kleine nebeneinandergelegene Stellen, die eine mit, die andere ohne Kompression bestrahlte, so trat nur auf der nicht komprimierten — während der Bestrahlung natürlich mit einem gleichen Holzplättchen lose bedeckten — Stelle Haarausfall ein (Münch. med. Wochenschrift, 1909, Nr. 24).

Ich habe die Schwarzschen Versuche nachgeprüft und kann seine Resultate nur vollkommen bestätigen, ja ich bin noch einen Schritt weiter gekommen als Schwarz, insofern als es mir gelungen ist, etwas näheres über die höchst zulässige Dosis zu eruieren, die man der komprimierten Haut applizieren kann, ohne dass sie in irgendeiner Weise alteriert wird. Man kann unter gut ausgeführter Kompression der Haut eine Strahlenmenge verabfolgen, die auf der benachbarten, nicht komprimierten Haut eine Reaktion 2. Grades mit Rötung, Schwellung und Blasenbildung hervorruft, ohne dass die komprimierte Hautpartie auch nur die geringste Reaktion zeigt. Möglicherweise kann man auch noch stärker bestrahlen.

Wenn es nun durch Verminderung des Stoffwechsels eines Gewebes gelingt, seine Röntgenempfindlichkeit herabzusetzen, so muss es auch möglich sein, seine Röntgenempfindlichkeit durch Erhöhung des Stoffwechsels zu steigern. Ich glaubte diese Steigerung des Stoffwechsels am besten durch eine Steigerung der Blutzufuhr, durch eine künstliche Hyperämie zu erreichen. Ich wandte zunächst die Biersche Stauung an, erzielte dabei aber gerade den entgegengesetzten Effekt insofern, als der während der Bestrahlung gestaute Körperteil eine sehr viel geringere Reaktion zeigte als der benachbarte, nicht gestaute. Das erscheint auch ohne weiteres verständlich, wenn man bedenkt, dass durch die Abschnürung eines Körperteils zwar eine Stauung, also eine passvie Hyperämie, aber gleichzeitig auch eine Hemmung der Säftezirkulation und damit also eine Herabsetzung des Stoffwechsels eintreten muss.

Die Stauung wirkt also wie die Kompression „desensibilisierend".

Dagegen gelang es mir mittels aktiver Hyperämisierung der Haut: 1. durch Einwirkung von Wärme (durch Glühlichtbestrahlung) und 2. durch Einwirkung chemisch wirksamer Strahlen (Quecksilberlicht) vor der Röntgenbestrahlung, die Radiosensibilität der Haut erheblich zu erhöhen, so dass z. B. an den künstlich hyperämisierten Stellen ein kräftiges Erythem auftrat, während in der benachbarten normalen Haut kaum irgendeine Reaktion zu erkennen war.

Das hat zunächst vielleicht nur eine Bedeutung für refraktäre Affektionen der Haut, deren Röntgenempfindlichkeit man wahrscheinlich durch vorangehende Hyperämisierung erhöhen kann.

Aber auch für tiefgelegene Tumoren dürfte diese Thatsache nicht ohne Bedeutung sein, da wir neuerdings ein Verfahren kennen gelernt haben, das es ermöglicht, eine intensive Erwärmung tiefgelegener Gewebe und damit eine Erhöhung ihres Stoffwechsels und ihrer Radiosensibilität herbeizuführen: die sogen. Thermopenetration. Es gelingt nämlich, mittels hochfrequenter Ströme von niedriger Spannung einen Körper in seiner ganzen Masse, auch in der Tiefe beliebig stark zu erwärmen, wenn man den betreffenden Körper als Widerstand in den Stromkreis einschaltet.

Die Erhöhung der Radiosensibilität tiefgelegener, gegen den üblichen Bestrahlungsmodus refraktärer Tumoren wird natürlich immer das erste Erfordernis bleiben, wie ich das schon öfter betont habe. Denn wenn wir auch durch Kompression der Haut und Bestrahlung von mehreren Seiten oder durch irgendwelche andere Mittel noch soviel Strahlen in die Tiefe bringen, so würde das nichts nützen, wenn wir in der Tiefe einen Tumor hätten, der nicht die nötige Röntgenempfindlichkeit besitzt.

Auf meine oben erwähnten Versuche über „Desensibilisierung" und „Sensibilisierung" für Röntgenstrahlen hier näher einzugehen, muss ich mir versagen, da sie in einer besonderen Publikation ausführlich geschildert werden sollen.

Digitized by Google

Die klinische Erfahrung allein wird entscheiden können, ob wir durch Kombination von Thermopenetration und Röntgenbestrahlung unter Kompression der Haut bei den gegen den üblichen Bestrahlungsmodus refraktären Erkrankungen tiefer gelegener Organe, besonders bei den tiefen Carcinomen und manchen Sarkomen weiter kommen werden. Jedenfalls scheint mir diese Methode zur Zeit die am meisten aussichtsreiche zu sein.

Correspondenzen.[1])

Der Sonderausschuss der Deutschen Röntgen-Gesellschaft für die Sammelforschung über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf das Körperwachstum teilt das Folgende mit:

Im Tierexperiment hat sich ein sehr schädlicher Einfluss der Röntgenbestrahlung auf das Körperwachstum herausgestellt (cf. besonders Verhandlungen der Deutschen Röntgen-Gesellschaft, Band III, Seite 126, Langenbecks Archiv Band 81, II).

Um Anhalt zu gewinnen, wieweit diese Experimente beim Menschen übertragen werden dürfen und müssen, ist vom diesjährigen Röntgenkongress eine Sammelforschung hierüber beschlossen worden. Wir bitten, uns bei diesem Vorhaben unterstützen zu wollen. Sowohl für die Patienten als auch in forensischer Beziehung dürfte die Entscheidung der vorliegenden Frage für den Röntgenologen von grosser Wichtigkeit sein.

Wir bitten ergebenst, den folgenden Fragebogen freundlichst bei der Beantwortung benutzen zu wollen.

Für die Rücksendung des ausgefüllten Fragebogens an Herrn Dr. Försterling in Mörs (Rheinland) sind wir zu grossem Danke verpflichtet.

gez. Dr. Försterling (Mörs)
Vorsitzender des Sonderausschusses,
gez. Dr. Frank-Schultz (Berlin),
gez. Dr. Gocht (Halle),
gez. Dr. Krukenberg (Elberfeld),
gez. Prof. Dr. Paul Krause (Bonn)
Vorsitzender der Deutschen Röntgen Gesellschaft.

Fragebogen.

1. Nach den Tierversuchen ist die Wachstumsstörung durch Röntgenstrahlen zunächst abhängig von der Strahlendosis und um so erheblicher, je jünger das Tier zur Zeit der Bestrahlung war. Es sind daher bei der Sammelforschung Kinder zu berücksichtigen, die in den ersten Lebensjahren zu therapeutischen oder diagnostischen Zwecken geröntgent worden sind.

2. Ein geringerer Grad der Wachstumsstörung ist eventuell erst nach mehreren Jahren deutlich, so dass also besonders solche Kinder, deren Bestrahlung mehrere Jahre zurückliegt, in Betracht zu ziehen sind.

3. Bei Wachstumsstörungen an den Extremitäten oder Verdacht darauf empfehlen sich vergleichende Röntgenaufnahmen und Ausmessung mit dem Zirkel auf der Platte.

Für eine möglichst ausführliche Beantwortung der folgenden Fragen würden wir besonders dankbar sein, wobei auch andere Mitteilungen zu dieser Sache natürlich sehr erwünscht sind

I. 1) Haben Sie Kinder in jüngeren Jahren mit Röntgenstrahlen behandelt?
2) In welchem Alter?
3) Welche Körperteile?
4) Wegen welcher Erkrankung?
5) Wie lange bestrahlt?
6) War die Röhre weich (5—7 Wehnelt) oder hart (7,5—9 Wehnelt)?
7) In welchem Kalenderjahr?

II. Wieviele der unter 1 genannten Kinder haben Sie nachuntersucht?

III. Haben Sie überhaupt irgendwelche Wachstumsstörungen nach Röntgenbestrahlung gesehen? Falls ja, bitte nähere Angaben.

---

[1]) Seitens der Redaktion der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen ist eine **Auskunftsstelle** für alle auf die Anwendung der Röntgenstrahlen sich beziehenden Angelegenheiten eingerichtet worden. Fragen medizinischer, physikalischer oder technischer Art werden beantwortet und soweit dieselben von allgemeinem Interesse sind, unter dieser Rubrik publiziert. Alle Anfragen sind direkt an die Redaktion Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg, zu richten.

Digitized by Google

Ein neuer reich illustrierter **Röntgen-Katalog**, der sich zurzeit als der grösste und inhaltreichste seiner Art präsentiert, wurde soeben von der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas"-Berlin, Friedrichstrasse 131d, Ecke Karlstrasse, Fabrik elektromedizinischer, heilgymnastischer und hydrotherapeutischer Apparate, herausgegeben. Dieser Katalog umfasst auf 189 Seiten sämtliche Neuerungen auf dem Gebiete der Röntgenologie. Aber auch alle bisher bewährten Apparate und Instrumente haben in demselben wiederum Aufnahme gefunden. Eine technische Einleitung befasst sich mit allen wichtigen physikalischen Fragen, die der Arzt beim Betriebe eines Röntgen-Instrumentariums wissen muss und wird jedem, der sich bei der Anschaffung oder beim Betriebe von Röntgen-Apparaten Rats erholen will, die besten Dienste leisten. Daraus lässt sich die überaus regsame Thätigkeit dieser auf dem Gebiete der Röntgenologie bestbekannten Firma erkennen. Interessenten steht der Katalog auf Wunsch gratis zur Verfügung.

—.

Bücherbesprechungen.

Eugen Bircher: **Die Entwicklung und der Bau des Kretinenskeletts im Röntgenogramme.** (Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern.) Mit 121 Röntgenogrammen auf 12 Tafeln, 21 Abbildungen und 4 Schriftproben. Hamburg, Lucas Gräfe & Sillem. 1909. Preis 24 Mark.

Die gediegene Arbeit ist in der chirurgischen Klinik zu Basel unter Prof. Wilms entstanden. Das Thema geht weniger die Chirurgie als die pathologische Anatomie an. Es ist aber nicht das erstemal, dass eine solche rein pathologisch-anatomische Untersuchung von chirurgischer Seite in Angriff genommen und mit bestem Erfolg durchgeführt worden ist. Haben doch, mit einer einzigen rühmlichen Ausnahme, die Vertreter der pathologischen Anatomie bisher die Zuhilfenahme der Röntgenstrahlen auf die seltensten Fälle beschränkt, während Chirurgen, Internisten, Ophthalmologen, Dermatologen, Laryngologen und Gynäkologen den Wert dieser Strahlen täglich mehr zu schätzen wissen. Recht ersichtlich ist der Grund für diesen Standpunkt der Pathologen nicht, denn makroskopische pathologische Anatomie sollte doch ureigenste Domäne, nicht einmal nur Grenzgebiet, letzterer Wissenschaft sein. Es ist nicht zu bestreiten, dass es Fragen bezüglich des Skelettsystems giebt, die mit Hilfe der Röntgenstrahlen und chemischer Untersuchungen besser gelöst werden können als mit Hilfe des Mikroskops und von Knochenpräparaten.

Bircher, der in einem Zentrum von Kretinenendemie (Molasse und Trias im Kanton Aargau) beheimatet ist, verfügt über ein reiches Material, das er in gründlichster Weise nach allen Richtungen hin erschöpft hat. Der Kretinismus hat den Forschern viele schwere Rätsel aufgegeben, und kein geringerer als Virchow hat sich jahrelang und zu wiederholten Malen mit der Forschung nach den Ursachen und dem Wesen dieses Leidens befasst. Der anscheinend gut fundierte und bestechende Satz, dass es sich beim Kretinismus und den kretinoiden Zuständen um eine einfache Ausserfunktionssetzung einer Drüse mit innerer Sekretion, jedenfalls der Schilddrüse, handele, reicht nicht zur Erklärung aller Erscheinungen aus. Untersuchungen von Scholz und Dieterle haben das auch neuerdings wieder dargethan. Auch der Verfasser kommt zu dem Schluss, dass wir ätiologisch viel kompliziertere Zustände anzunehmen haben. Ein bisher wenig geklärter Punkt ist die Stellung des Kretinismus zu anderen Wachstumsstörungen, wie der fötalen Chondrodystrophie und dem echten Zwergwuchs. Bircher beweist, dass im Gegensatz zu diesen beim Kretinismus die Wachstumsstörung eine ganz ungleichmässige in den verschiedenen Synchondrosen und Epiphysen ist, dass die intensivste Störung sich an der Schädelbasis findet und zu einer hochgradigen Verkürzung derselben führt. Das wesentlichste Moment dabei ist aber nicht, wie Virchow annahm, eine prämature Synostose des Tribasilare in der Sphenooccipitalfuge (das Os tribasilare, bestehend aus Clivus, Sella turcica und Planum sphenoidale, spielt bekanntlich die wichtigste Rolle beim Aufbau des Schädelgrundes), sondern es genügt schon, dass die Entwickelung des Tribasilare überhaupt eine Störung erfährt. Die Röntgenographie beweist auch, dass die einmal aufgestellte Behauptung, der charakteristische Gesichtsausdruck der Kretinen beruhe lediglich auf myxödematösen Veränderungen der Haut, unhaltbar ist, dass vielmehr die breite und eingezogene Nase ihre Ursache in einer Veränderung des Knochenbaues hat. — Was die Störungen des übrigen Skelettwachstums anbetrifft, so sind sie hier noch deutlicher ausgeprägt als an der Schädelbasis. Dabei fand Bircher die auffällige Thatsache, dass bei den einzelnen Individuen an den verschiedenen Gelenken verschiedene Einwirkungen bestanden. So wurde die Hemmung des Wachstums an den oberen Extremitäten hochgradiger befunden als an den unteren.

So werden vom Verfasser alle Skelettteile, Hand, Ellenbogen, Schulter, Fuss, Knie, Hüfte mit Zuhilfenahme aller wissenschaftlichen Hilfsmittel gründlichst untersucht und unter Beifügung zahlreicher Krankengeschichten werden die Resultate gestützt. Es folgen dann wichtige übersichtliche Kapitel:

Digitized by Google

„Wachstumsdifferenzen an den Extremitäten und in der Körperlänge." „Symptomatologie und Proportionalitätsverhältnisse bei Kretinen" mit zahlreichen vergleichenden Tabellen, Schriftproben und einem Litteraturverzeichnis. Ein Schlusskapitel fasst noch einmal kurz die Ergebnisse und Ansichten des Verfassers zusammen. Referent möchte daraus noch anführen, dass „die kretinogene Noxe in verschiedener Stärke auf den Menschen einwirkt; es ist sicher, dass sie an gewisse Gegenden gebunden ist, dort kommt die kretinische Degeneration als Kropf, endemische Taubstummheit und eigentlicher Kretinismus in ganz verschieden starkem Grade vor. Die kretinogene Noxe ist in der Gegend der Endemie an das Wasser gebunden; je nachdem nun viel oder wenig, häufig oder seltener von der kretinogenen Noxe dem Körper zugeführt wird, desto stärker oder schwächer ist ihre Einwirkung überhaupt auf diesen. Aus diesem Grunde haben wir einmal die unregelmässige Beeinflussung, z. B. das Wachstum. Sobald der Einfluss dieser Noxe wegfällt, kann das Wachstum ungestört vor sich gehen, darum werden die aus Kretinengegenden an immune Orte gebrachten Kinder sich dort normal entwickeln können, wie durch viele Beobachtungen sicher dargethan ist". Verfassers Ausführungen „weisen mit ausserordentlicher Deutlichkeit darauf hin, dass die alte von Virchow als Hypothese aufgestellte und von verschiedenen Autoren mit Konsequenz verfochtene Anschauung (speziell von H. Bircher), dass Struma, endemische Taubstummheit und Kretinismus im engeren Sinne Produkte ein und desselben Degenerationsprozesses sind, die auf eine exogene Noxe zurückgeführt werden müssen, zu Recht besteht."

Sehen wir also, dass die Frage nach der Ursache und dem Wesen des Kretinismus noch lange nicht entgültig erledigt ist, so sind wir doch durch die fleissigen Studien Birchers, deren Ergebnisse in diesem Atlas niedergelegt sind, um ein tüchtiges Stück Weg vorwärts gekommen und jeder Mediziner, der sich jetzt und künftig mit Skelettwachstumsstörungen litterarisch befassen wird, kann nicht ohne diesen Atlas auskommen. Der Röntgenolog vom Fach wird sich ebenfalls mit seinem Inhalt vertraut machen, da er mit den differentialdiagnostischen Merkmalen der verschiedenen Wachstumshemmungen genau Bescheid wissen muss, um bei ihm zugeführten Patienten die Entscheidung über die Diagnose fällen zu können.

Alban Köhler.

Franz M. Groedel-Bad Nauheim: **Atlas und Grundriss der Röntgendiagnostik in der inneren Medizin.** Mit 297 Abbildungen auf 12 photographischen und 44 autotypischen Tafeln und mit 114 Textabbildungen. München 1909, J. F. Lehmanns Verlag. Preis geb. M. 24.—.

Der vorliegende VII. Band von Lehmanns bekannten Atlanten kommt dem entschieden vorhandenen Bedürfnis nach einem in Wort und Bild rasch und schulmässig einführenden Werk über die modernen Leistungen der Röntgenstrahlen auf dem grossen Gebiet der inneren Medizin entgegen. Nicht jeder kann sich die Zeit nehmen, die umfangreiche, stellenweise verwirrende Fachlitteratur durchzuarbeiten. Wer anfängt, auf diesem Gebiet zu arbeiten oder sich rasch über den neuesten Stand der wichtigen praktischen Fragen orientieren möchte, bedarf eines solchen nagelneuen Führers. Er wird sich sagen lassen, dass unsere intern-röntgenologischen Bücher teils nur ein kleines Gebiet umfassen, teils wegen des hohen Preises vergeblich auf eine neue, modernisierte Auflage warten lassen, und dass insbesondere viele Bilderwerke durch die Erzeugnisse vervollkommneter Technik überflügelt sind. Das Buch wird schon durch seinen Titel auf viele bestechend wirken; noch mehr aber durch seinen Inhalt. Warum es nicht schon lange erschienen ist? Weil ganz besondere Schwierigkeiten dieser Aufgabe entgegen standen: Unendliche Fülle und Vielseitigkeit des Stoffes, beschränkte Zahl der möglichen Abbildungen, die noch dazu besondere Reproduktionsschwierigkeiten zum Teil bereiten; Seltenheit eines die vielen Zweige gleichmässig umfassenden Materials.

Um den grossen Stoff zu bewältigen, hat sich Groedel auf die Darstellung einiger besonders wichtiger, von ihm bevorzugter Kapitel beschränkt, die übrigen aber tüchtigen Fachgenossen überlassen. Er hat eine kurze Einleitung über die spezielle Röntgentechnik des Internisten geschrieben, ferner das normale Thoraxbild in sicheren Zügen entworfen und dann die wichtigen Gebiete Herz und Magendarmkanal in klarer Form, mit vorzüglichen Bildern und treffenden Skizzen abgehandelt. Diese Gebiete sind röntgenologisch eigentlich, darf man sagen, erst im Rohbau fertig. Noch vieles muss vertieft, geklärt werden; aus den Kapiteln geht hervor, wieviel Groedel selbst schon darin geleistet hat. Krause hat die Trachea, Mediastinal- und Lungentumoren, Bronchial- und Gefässerkrankungen beschrieben, Jamin hat Zwerchfell und Atmung geschildert, Steyrer Pneumonie und übrige Lungenerkrankungen und Ösophagus. Brauer entwickelte die Krankheiten der Pleura und des Pericards; Spiess führt ins Bereich der oberen Luftwege, Beck zeichnete Leber und Gallenblase, Haenisch befasste sich mit dem uropoetischen System und Köhler mit den Skeletterkrankungen, soweit sie internes Gebiet berühren.

Trotz dieser Arbeitsgliederung ist das Ganze doch aus einem Guss, einheitlich und abgerundet geworden. Manche Streitfrage trägt natürlich den Stempel des Verfassers; doch fehlt es nicht an Hin-

Digitized by Google

weisen auf gegenteilige Ansichten; ein ausführliches Litteraturverzeichnis setzt überdies jeden in die Lage, sich genau umzusehen.

Die Abbildungen, sowohl die autotypischen als die photographischen, sind vorzüglich gelungen, die ersteren relativ — wenn man die Herstellungskosten der letzteren bedenkt — sogar besser, gleichmässiger. Dass dies oder jenes Bild nicht so kam, als man wollte, wird niemand wundern, der die versteckten Bosheiten der Reproduktionstechnik kennt. Andererseits wird wohl mancher den Eindruck haben, dass das Gallensteinbild (151) zu gut ausgefallen ist.

Das sehr gediegen ausgestattete Werk wird gewiss rasch überall Eingang finden, wo es Einlass begehrt. Dies ist auch deshalb zu wünschen, weil man bei rascher Folge der Auflagen dann immer darauf rechnen darf, ein vollkommen zeitgemässes Laboratoriumsbuch zur Hand zu haben, welches die sichersten Herztabellen, die neuesten Forschungsergebnisse, z. B. den neuesten Stand der „Magenfrage", vor Augen führt.

R. Grashey-München.

Vereine und Kongresse.

Kongress f. innere Medizin. 19.—22. IV. 09.

Schilling: **Die Behandlung der chron. Bronchitis und des Bronchialasthmas mit Röntgenstrahlen.** Seine früheren Mitteilungen ergänzt er durch Bericht über die dauernden Erfolge. 50 teilweise schwere Fälle hat er behandelt mit 25% Heilung, 50% Auswurfverminderung, 25% ohne Beeinflussung. In vielen Fällen trat der Erfolg nach jahrelangem Bestehen des Leidens durch Röntgenbehandlung ein. Besserung bezw. Heilung hält bei manchen Fällen schon 1—1½ Jahre an, Kinder werden am leichtesten beeinflusst. Bei einem Kranken mit Bronchiektasen wurde fast völlige Freiheit von Auswurf und Schwinden der Beschwerden erreicht.

Ges. f. innere Medizin u. Kinderheilkunde. Wien. (D. med. W. 09, Nr. 24.)

Monti: **Erfolge der Heliotherapie bei chirurg. Tuberkulose.** Am besten eignen sich oberflächliche und geschlossene Formen für die Sonnenbehandlung im Hochgebirge, diese heilen in 6—9 Monaten. Die Funktion der Gelenke bleibt erhalten. Fistulöse Formen brauchen mehrere Jahre zur Heilung. Rollier hat 200 Fälle mit 80% Heilung behandelt.

Wissenschaftl. Vereinigung am städt. Krankenhaus zu Frankfurt a. M. Sitzung 2. II. 09.

Herxheimer: **Kleinknötchenförmige Mycosis fungoid.** Die Erkrankung ist, mit Ausnahme des Kopfes, über den ganzen Körper verbreitet. Durch frühere Atoxyl-Behandlung ist Pat. blind ohne geheilt zu sein. Durch comb. Behandlung mit Arsen und Röntgenbestrahlung wurde er bis auf einige Infiltrate der Handrücken und Unterarme geheilt.

16. Versammlung des Vereins Deutscher Laryngologen.

Brünings u. Albrecht: **Über therapeutische Versuche bei experimentell erzeugter Kehlkopftuberkulose.** Die Berichterstatter haben Kaninchen mit menschlicher und Perlsuchttuberkulose im Kehlkopf infiziert. Die überlebenden Tiere wurden mit Sonnenlicht, ultravioletten und Röntgenstrahlen behandelt. Letztere Behandlung allein ist wirksam, da auch die weichsten Röntgenstrahlen viel tiefer eindringen als alle anderen Lichtarten.

Brünings: **Bemerkungen über die Röntgenbehandlung des menschlichen Kehlkopfs.** Die bisherigen Kehlkopfbehandlungen mit R.-Strahlen entsprachen nicht den physikalischen und biologischen Voraussetzungen der Röntgenlehre. Die Hauptforderungen für wirksame Bestrahlungen in Körperhöhlen überhaupt sind: 1. Vorhandensein ausreichender Radiosensibilitätsdifferenzen. 2. Antikathodenabstand von höchstens 20% Differenz. 3. Strahlenqualität von ausreichender Tiefenwirkung. 4. Therapeutisch wirksame Dosis. Danach giebt es folgende Wege zur wirksamen Kehlkopfbehandlung. 1. Die Innenröhre. Sie ist unsicher in der Wirkung und gefährlich. 2. Einführung der ausserhalb erzeugten Röntgenstrahlen durch entsprechendes Rohr zum Kehlkopf. Hier kann gut dosiert und lokalisiert werden. Die Technik ist schwierig, die Wirkung gut und den Anforderungen entsprechend. 3. Perkutanbehandlung. Kann nur mit härteren Röhren nach Filtration der Strahlen durchgeführt werden. Ist unsicherer als 2. 4. Operativbestrahlung. Ist praktisch ohne grössere Bedeutung.

Ges. für Natur- und Heilkunde zu Dresden. Sitzung 20. III. 09.

Schanz u. Dr. ing. Stockhausen: **Die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf das Auge.** Die ultravioletten Strahlen wirken wie auf die Haut so auf das Auge. Letzteres reagiert mit Entzündung der Schutzorgane. Sowohl von starkem Sonnen- wie künstlichem Licht kann dies bewirkt werden (elektr. Ophthalmie). Die ultravioletten Strahlen rufen in den brechenden Medien des Auges, namentlich in der Linse, lebhafte Fluorescenz hervor, nach starker Bestrahlung lassen sich in letzterer leichte Trübungen feststellen. Widmark vermutet, dass dauernde Einwirkung vielleicht eine Rolle für Entstehung des

Digitized by Google

Alterstares spielen könnte. Bei Glasarbeitern z. B. wird eine besondere, mit der Arbeit an der Wanne zusammenhängende Starform beobachtet. Auch die Netzhaut wird durch ultraviolettes Licht gereizt. Birch-Hirschfeld konnte mikroskopisch Veränderungen an ihr feststellen. Schanz u. Stockhausen haben an Augenmedien Untersuchungen über ihre Durchlässigkeit und Absorptionsvermögen für ultraviolettes Licht angestellt und namentlich die Wellenlänge der schädigenden Lichtarten zu ermitteln gesucht. Aus ihren Untersuchungen geht hervor, dass die bisherigen Schutzbrillengläser nicht genügend die ultravioletten Strahlen zurückhalten. Sie geben ein neues Glas, Euphosglas benennen sie es, an, das bei verhältnismässig guter Durchsichtigkeit und Lichtstärke doch die schädlichen Strahlen abhält. Auch als Lampenschirme wird es verwandt, da die moderne Beleuchtung, namentlich die mit Glühstrümpfen arbeitende, zu viel ultraviolettes Licht erzeugt und dadurch die Augen angreift.

Verein Freiburger Ärzte. Sitzung 2. II. 09.

Determann u. Weingärtner: **Über Röntgenuntersuchung der Dickdarmlage bei Darmstörungen, insbesondere bei Verstopfungen.** Eingehende Untersuchungen mit Hilfe von Wismutmahlzeiten. Sie fanden bei manchen Formen der Verstopfung und bei Blinddarmreizungen oft Verlagerungen des Quercolon mit und ohne Senkung anderer Organe. Sie raten gerade bei Blinddarmreizungen zur Wismutuntersuchung, da vielleicht durch geeignete andere Behandlung eine Operation umgangen werden kann, wenn derartige Veränderungen vorliegen. Auch bei nervösen, anämischen Individuen findet man öfters Dickdarmverlagerungen, die deren Darmbeschwerden erklären. Für Gynäkologen ist auch die Lage des Darmes häufig von Interesse. Ehe man Darmmassage vornimmt, soll stets die Lage des Colon röntgenographisch festgestellt werden.

Diskussion:

Kraske bestätigt, dass abnorme Lagerung des Colon sich häufig bei Perityphlitis findet.

Meisel teilt einen Fall hochgradiger Senkung des Colon mit, der ileusartige Erscheinungen gemacht hatte. Er hat aber Bedenken, ob nicht bei Verabreichung des Wismuts per os Irrtümer entstehen können, er will deshalb auch Wismutölklistiere, Aufblähungen und ähnliche Verfahren angewandt wissen. Er teilt dann noch Fälle abnormer Lagerung und Verwachsung des Colons mit.

Société de Chirurgie. Paris. Sitzung 12. u. 19. V. 09.

Die Fulguration bei Carcinomen.

Sébileau: Er kann sich noch nicht endgültig äussern. Die Wirkung scheint fraglich. Bei einigen Fällen hatte er den Eindruck der Verschlimmerung (12 Fälle behandelt).

Tuffier: Er hat operabele und inoperabele Fälle behandelt. Bei den ersteren ist der Erfolg so schlecht, dass er das Verfahren nicht wieder anwenden wird. Bei den inoperabelen Fällen ist die Zeit noch zu kurz zu endgültigen Urteilen.

Glenard ist gegen die Fulguration, weil bei ihr die Asepsis zu wenig gewahrt werden kann.

Rochard erzielte zwei Heilungen per primam(?).

Leguen hat nur Misserfolge, z. T. Beschleunigung der Rückfälle beobachtet.

Marion hat bei Blasenkrebs nach Operation mit nachfolgender Beblitzung bessere Erfolge als mit Operation allein.

Ricard erklärt die Methode für gefährlich wegen nachfolgender Sepsis und da sie sogar Recidive beschleunigt (37 Fälle; 2 Todesfälle).

Soligoux beobachtete bei Carcinom gar keinen Einfluss, bei Beingeschwüren raschere Vernarbung.

Faure. Die Fulguration beschleunigt die Vernarbung, hat auf Krebszellen keinen Einfluss.

5. Vers. der freien Vereinigung für innere Medizin in Sachsen. Bautzen. 16. V. 1909.

Görner: **Behandlung rheumatischer Krankheiten mit radioaktiven Substanzen.** Radiumpräparate wirken nach seiner Erfahrung nur durch direkte Applikation auf die kranke Stelle, innerlich, als Bäder und Inhalation versagen alle künstlichen Präparate. Er hat mit Erfolg radiumhaltiges Mineral in Säckchen auf die kranke Stelle legen und wochenlang tragen lassen.

Diskussion:

Rostoski: Die Radiumpräparate sind wirkungslos.

Pässler: Die Kompressen nach Markus scheinen von Erfolg zu sein.

Internat. Kongress für Augenheilkunde. Neapel, 2.—7. IV. 09.

Birch-Hirschfeld: **Veränderungen der Bindehaut nach häufigen Bestrahlungen mit kurzwelligem Licht.** Er benutzte Uviollicht und erzielte dadurch Veränderungen der Bindehaut des Kaninchens, die näher beschrieben werden.

38. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Berlin, 14.—17. IV. 09.

Czerny: **Anwendung der Fulguration und der Kreuznacher Radiolpräparate bei Behandlung des Krebses.** Er verfügt über 400 mit Beblitzung behandelte Fälle. Das Beblitzen unterstützt die Heilmassnahmen, wenn alles kranke Gewebe chirurgisch beseitigt ist. Tiefenwirkung und spezifische Wir-

Digitized by Google

kung auf Krebszellen fehlt. Daher wirkt sie auch nicht bei nicht völlig operabelen Fällen. Palliativ werden jauchende Geschwüre granulierend und Schmerzen schwinden, die Überhäutung wird begünstigt. Bei Lupus ist Beblitzung anwendbar und wirkt schneller wie Lichtbehandlung. Radium wirkt zweifellos bei Kankroiden und Keloiden. Radiol ist 1000mal schwächer, aber sehr billig. Cz. hat es in Kochsalzlösung gelöst eingespritzt und Zerfall der Geschwulstgewebe bewirkt, ähnlich wirkten Kompressen, die mit der Lösung getränkt waren.

Wissenschaftl. Ver. der Militärärzte der Stadt Wien. Sitzung 5. XII. 08.

von Müllern: **Röntgenbehandlung der Leukämie.** Lymphat. Leukämie. Röntgenbehandlung bisher günstig. Das Blutbild hat sich dem Normalen genähert. . . . . p.

Berliner medizinische Gesellschaft. 1909. 6. Januar.

Hirschberg u. Grunmach: **Über doppelseitiges Sehnervenleiden bei Turmschädel.** Im Anschluss an die Demonstration eines Falles von Turmschädel zeigt Grunmach seinen Universal-Präzisionsapparat, an dem besonders die Schädel- und Wirbelsäulenaufnahmen mittels Röntgenstrahlen stattfinden. Bei der Untersuchung des Turmschädels, der zu den Brachycephali zu rechnen ist, konnten typische Knochenveränderungen festgestellt werden, die allein aus dem Röntgenbefund die Diagnose zuliessen. Der möglichst frühe Nachweis ist wegen der drohenden Opticusatrophie sehr wichtig, um derselben noch rechtzeitig durch operative Eingriffe (Lumbalpunktion, Trepanation) vorbeugen zu können. Infolge der prämaturen Hautsynostosen und abnormen, intracraniellen Drucksteigerung finden sich: pyramidenförmige Auftreibung und Verdünnung des Schädeldaches in der Gegend der grossen Fontanelle, ferner das steile hochaufragende Stirnbein, alsdann das verkürzte steil aufsteigende Orbitaldach, sowie die flachen, nach oben gerundeten Orbitae und die stark hervorspringenden Bulbi. Weiter erkennt man abnorm ausgeprägte Juga cerebralia und Impressiones digitatae in allen drei Gruben, ferner die verschmälerte und vertiefte, vordere Schädelgrube, die verbreiterte und vertiefte mittlere, und die erweiterte und vertiefte hintere Grube. Besonders bedeutungsvoll ist an der Schädelbasis die auffällige Erweiterung der Sella turcica.

Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1909. 11. Januar.

A. Köhler: **Röntgenstrahlen und Unfallchirurgie.** Ein Arbeiter hatte bei einem Unfall ein Trauma gegen den Unterschenkel erlitten, welches ausser Schmerzen und einer unbedeutenden, schnell verschwindenden Schwellung keine Erscheinungen gemacht hatte, welche die Diagnose ermöglicht hätten, zu der einige Monate nach dem Unfall eine von R. vorgenommene Untersuchung zwecks Feststellung der Erwerbsbehinderung durch die noch immer geklagten Schmerzen führte. Die Röntgenuntersuchung ergab eine Querfraktur der Tibia, bei der die Bruchenden ganz exakt aneinander lagen. Es bestand eine nur leicht angedeutete Verdickung an der freiliegenden Fläche des Schienbeinknochens.

Granier: **Über die Brüche der Handwurzelknochen.** G. zeigt, dass unsere Kenntnisse über die sogenannten typischen Handwurzelknochenbrüche, nämlich die isolierten indirekten Kahn- und Mondbeinbrüche jetzt soweit geklärt sind, dass sie ebenso wie andere typische Brüche, z. B. die Radiusfrakturen, in den einschlägigen Lehrbüchern berücksichtigt werden müssten. G. giebt zuerst eine Übersicht über Geschichte und Litteratur dieser Brüche, insbesondere des Kahnbeinbruches, und führt aus, dass letzterer anfänglich, namentlich von Anatomen für eine angeborene Varietät, ein Naviculare bipartitum, gehalten wurde. Erst die Röntgenstrahlen brachten Aufklärung. Dann geht er unter Demonstration von Röntgenaufnahmen des normalen Handgelenkes in den vier Hauptstellungen auf den Entstehungsmechanismus des typischen Kahnbeinbruches über. Es folgt die Schilderung der klinischen Anzeichen des typischen Kahnbeinbruches, für welchen die lokale Schwellung und Druckschmerzhaftigkeit der Kahnbeingegend, sowie die stets behinderte Radial- und Dorsalflexion charakteristisch sind, und unter besonderer Berücksichtigung der so wichtigen Anamnese und Vorlegung von Röntgenbildern die Berichterstattung über sechs selbstbeobachtete Fälle, von denen zwei vorgestellt werden. Hierauf werden die Entstehung und die klinischen Anzeichen des selteneren typischen Mondbeinbruches besprochen und ebenfalls unter Demonstration charakteristischer Röntgenbilder zwei selbstbeobachtete Fälle geschildert, von denen einer vorgestellt wird. Schliesslich werden die recht ungünstige Prognose beider Frakturen und die Therapie erörtert.

Gesellschaft der Charité-Ärzte. 1908. 28. Nov.

F. Schultz: **Zur elektiven Wirkung der Röntgenstrahlen.** Sch. hat in Tabellen nachgewiesen, dass sich die normalen Gewebe des Kaninchens und des Menschen in ihrem spezifischen Gewicht derart unterscheiden, dass diese Gewichtsdifferenzen für die Absorptionsfähigkeit der Röntgenstrahlen praktisch in Frage kommen. Auch von einer Reihe pathologischer Gewebe konnte gezeigt werden, dass dieselben je nach ihrer Dichte beeinflusst werden können oder unbeeinflusst bleiben; so lag z. B. bei zwei Carcinomen, die sich durch Röntgenbestrahlung deutlich vergrössert hatten, das spezifische Gewicht unter dem des Muskels, während gut beeinflussbare Epitheliome bis an das spezifische Gewicht kindlichen Knorpels heranreichten. Der Röntgenreiz ist so dosierbar, dass nach Wunsch Anreiz (Wachstum), Läh-

Digitized by Google

mung und Zelltod herbeigeführt werden kann. Die Strahlungsgeschwindigkeit (= Härtegrad) muss in höherem Masse als bisher dem spezifischen Gewicht angepasst werden. Demonstration von Fällen, welche die „elektive Strahlenwirkung" durch das spezifische Gewicht erklären.

Wissenschaftlicher Verein der Ärzte in Stettin. 1908. 6. Oktober.

Piorkowski: **Zur Lichttherapie des Lupus.** Der Vortragende erörtert die Geschichte der Radiotherapie und den Stand des Wissens über die physiologischen Wirkungen der verschiedenen Strahlenarten auf den Organismus. Es werden in Projektionsbildern drei durch Lichttherapie geheilte Fälle von Lupus vulgaris faciei vorgeführt, von denen der erste, ein solitärer Lupusherd an der Wange einer Frau, durch Quarzlampen-Bestrahlung, der zweite, ein mittelschwerer Lupus verrucosus der Wange, durch Röntgentherapie, und der dritte, ein schwerer Fall von Lupus ulzerosus faciei, kompliziert durch Schleimhautlupus, durch Finsenbestrahlung geheilt ist. Aus der Demonstration der ausgewählten Fälle fasst der Vortragende seine Erfahrungen in folgendes Resumee zusammen: Bei der Reichhaltigkeit unserer aktinotherapeutischen Mittel ist es heute möglich, verschiedenen Indikationen zu dienen und je nach Art des Falles zu individualisieren. Die Quarzlampe eignet sich für kleine, solitäre, flachliegende Herde. Die starke Reizung, die sie veranlasst, macht vorsichtige Dosierung und kurze Dauer der Bestrahlung notwendig. Sie wird deshalb nur für leichte, kleine Herde in Frage kommen. Die Röntgentherapie ist zur Vorbereitung stark eiternder Flächen nützlich. Bei der grossen Menge von Röntgenlicht, die für eine Heilung des Lupus in Frage kommt, ist sehr grosse Vorsicht und Erfahrung nötig. Die fast stets eintretenden Teleangiektasien und Pigmentierungen trüben den Erfolg in kosmetischer und funktioneller Hinsicht bedenklich. Die Finsenbehandlung ist, wo nicht Organleiden oder wirtschaftliche Rücksichten ihr entgegenstehen, die sicherste und erfolgreichste Methode, besonders für schwere Fälle. Ihre Resultate sind in kosmetischer und funktioneller Hinsicht vollkommene und ihre Anwendung ist eine gefahrlose.

Diskussion:

Sagebiel weist im Hinblick auf einen im Lichtbilde demonstrierten Fall von Lupus der äusseren Nase darauf hin, dass sehr häufig der Schleimhautlupus im Innern der Nase Recidive der Haut bedingt. Da eine erfolgreiche Lichtbehandlung von Schleimhautlupus in versteckten Körperhöhlen noch nicht möglich ist, so sind die ätzenden Mittel zu verwenden. Das souveränste Ätzmittel, die Galvanokaustik, ist nicht in alle Nischen und Buchten des Naseninnern zu bringen, während das Pyrogallol gerade hier vorzügliche Erfolge zeitigt.

Oppenheim stimmt dem Vortragenden bei, dass die souveräne Methode bei Lupus des Gesichts die Finsenbehandlung sei, da keine andere so günstige kosmetische Resultate gebe; auch gelingt es, gerade durch Finsenlicht kleinste Knötchen zum Verschwinden zu bringen.

Bei Lupus des Stamms empfehle sich (schon aus wirtschaftlichen Gründen) Kombination von Paquelin bezw. Heissluftbehandlung Holländer mit Pyrogallusapplikation nach Veiel-Cannstatt. Röntgenbehandlung sei indiziert bei Lupus tumidus und exulcerans, ferner bei Lupus, der so lokalisiert ist, dass man Finsenlicht nicht anwenden könne (Gaumen, Nasenhöhle). Mit sehr gutem Erfolg hat der Diskussionsredner in Gemeinschaft mit Adler einen Lupus der äusseren und inneren Nase (Septum mit Perforation, Muscheln) mit Kombination von Paquelin, Pyrogallus und Röntgen behandelt; trotz wiederholter Beobachtung kein Recidiv.

8. Dezember. Bräuning: **Die Untersuchung des Magens mit Röntgenstrahlen** (mit Demonstration von Schirmpausen). Technik. Am Tage vor der Untersuchung hat Patient abgeführt und eine Kost bekommen, die wenig Kot macht. Früh nüchtern isst er stehend vor dem Röntgenschirm 200 g Kartoffelbrei und 30 g Bismutum carbonicum. Der Nabel ist durch eine Bleimarke kenntlich gemacht. Es wird beobachtet: I. Die Entfaltung des Magens. II. Die Form des angefüllten Magens. III. Die Peristaltik. IV. Die Entleerung des Magens. I—III nimmt etwa 15 Minuten Zeit in Anspruch. Die Röntgenlampe braucht nicht während der ganzen Zeit zu leuchten. Die Entleerung wird beobachtet durch je eine Durchleuchtung nach 2, 1 und 3 Stunden. Die Entfaltung geht so vor sich, dass sich der Kartoffelbrei zunächst im Fundus des Magens ansammelt, dort eine keilförmige Gestalt annimmt und sich keilförmig nach dem unteren Magenpol vorschiebt, dies findet im Verlauf von 5 Minuten statt. Wird Flüssigkeit mit Wismut getrunken, so fliesst dieselbe in wenigen Sekunden zum untersten Magenpol. Man sieht hieraus, dass der leere Magen ein nicht fest kontrahiertes, schlauchartiges Organ darstellt, welches links von der Mittellinie vertikal verläuft. Beim Eintritt von Brei kontrahiert sich der Magen reflektorisch und lässt denselben nur langsam vordringen. Die Form des Magens. I. Rinderhornform. Bei ihr bildet der Pylorus den tiefsten Punkt des Magens. II. Angelhakenform. Hier steht der Pylorus höher als der untere Magenpol. Diese Form findet sich in 80 Prozent der normalen Magen. Holzknecht bezeichnet sie als beginnende Ptose. Die Peristaltik beginnt wenige Minuten nach vollkommener Entfaltung, etwa 8—10 Minuten nach Beginn der Mahlzeit. Die Wellen sind zu Beginn der Peristaltik flacher, später lebhafter. Am Fundus sind die Wellen oberflächlicher als am Antrum pylori. Die Wellenzahl beträgt bei allen beobachteten Patienten (etwa 100) 3—4 in der Minute, sie scheint von der Art der Ernährung (Kartoffelbrei, Milch, Butter) unabhängig zu sein. Die Tiefe der Wellen ist von

Digitized by Google

Fall zu Fall verschieden. Die Entleerung des Magens dauert bei der genannten Mahlzeit $2^1/_2$—3 Stunden. Tumoren erkennt man durch einen Ausfall im Wismutschatten. Liegt der Tumor an der vorderen oder hinteren Magenwand (nicht an einer Kurvatur), so muss man bisweilen durch einen Druck mit dem Schirm gegen den Leib den Wismutbrei über den Tumor verdrängen, um den Tumor sichtbar zu machen. Um zu entscheiden, ob ein Tumor dem Magen angehört, umgreift man ihn mit der Hand, macht ihn so sichtbar (da die Knochen der Hand sichtbar werden), und sieht, ob er sich gegen den Wismutbreischatten im Magen verschieben lässt. Diese Untersuchung muss am liegenden Patienten vorgenommen werden. Tumoren an der Cardia erkennt man bei schräger Durchleuchtung dadurch, dass der Bismutbrei über ihnen liegen bleibt und nur langsam als dünner Faden durch sie hindurchgeht. Tumoren am Pylorus erkennt man durch einen Ausfall des Bismutschattens im Bereich des Pylorus und durch Fehlen der Peristaltik im Bereich des Tumors. — Bei der Erweiterung des Magens findet sich häufig, aber nicht immer, eine Erschlaffung des Fundus und infolgedessen eine krankhafte Entfaltung, welche der analog ist, welche wir bei Anfüllung des Magens mit Flüssigkeit sehen. Meist findet sich ein mässiger Tiefstand des unteren Poles. Bei Senkung des Magens findet sich ein bedeutender Tiefstand des unteren Poles, ferner eine Erschlaffung des Fundus mit beschleunigter Entfaltung. Beschleunigte Entfaltung findet sich ausser bei Erweiterung und Tiefstand des Magens bei manchen Patienten, die im übrigen keine objektiven krankhaften Veränderungen zeigen, aber viele subjektive Beschwerden haben. Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich hier um Fälle eben beginnender Gastroptose oder Dilatation handelt, die ohne die Beobachtung der Entfaltung nicht zu erkennen wären.

Verein für wissenschaftliche Heilkunde zu Königsberg in Preussen. 1908. 7. Dezember.

Rehn: **Zur Behandlung der flachen Hautcarcinome.** Die sogenannten Basalzellencarcinome haben im Gegensatz zum vorgenannten Plattenepithelkrebs einen verhältnismässig gutartigen Charakter. Sie bleiben lange oberflächlich, machen selten Lymphdrüsenmetastasen, häufig wird bei ihnen von einer nicht operativen Heilung berichtet. An zwei Fällen, bei denen in der Lexerschen Klinik ein Basalzellencarcinom aus dem Gesicht operativ entfernt worden war, hat Rehn genauere histologische Untersuchungen angestellt. Bei dem einen war der Krebs mit spontaner Narbenbildung über die ganze Wange gewandert, bei dem andern war eine wochenlange Röntgenbehandlung vorausgegangen. An Stellen, wo die Vernarbung nach Angabe des Kranken schon über drei Jahre bestand, fanden sich in dem ersten Falle unter der Epidermis noch Krebsnester, unter der Röntgennarbe des zweiten Falles war der Tumor mehr in die Tiefe gedrungen. R. sieht hierin eine besonders ungünstige Wirkung der Röntgenstrahlen; dadurch, dass an der Oberfläche eine derbe widerstandsfähige Narbe gebildet werde, sei das Carcinom gezwungen, in die tieferen Schichten der lockeren Subcutis vorzudringen. Die Röntgenbehandlung sei nach diesen Befunden also nicht nur für die verhornenden Carcinome zu verwerfen, sondern auch für die Basalzellencarcinome. Das einfachste und sicherste Verfahren bleibt auch hier die operative Entfernung.

Diskussion:

Scholz hält die Röntgenbehandlung geeignet für alle inoperablen, alle Basalzellen- und einen Teil der verhornenden Hautcarcinome. Man merkt sehr bald an der Reaktion des Tumors auf die Bestrahlung, ob die Röntgenbehandlung am Platze sei und könne so ungeeignete Fälle beizeiten der chirurgischen Behandlung überweisen; letztere sei aber im übrigen sehr oft durch Alter und Ausdehnung des Carcinoms kontraindiziert. Da die Mehrzahl der an dem Leiden erkrankten Personen über 60 Jahre alt sei, dürfte man sich mit der Ausheilung im klinischen Sinne begnügen.

Lexer erinnert an die von ihm veröffentlichten Fälle, wo oberflächliche Hautcarcinome infolge der Röntgenbehandlung in die Tiefe gewachsen seien. Das Entscheidende bei der Beurteilung der Röntgenbehandlung sei die Recidivfreiheit, nicht die Reaktion bei der Behandlung. Unter der trügerischen Maske der Hautnarbe kriecht das Carcinom weiter.

Samter schliesst sich Lexer bezüglich der Frage der Behandlung der Hautcarcinome an. Die Röntgenbehandlung heile nicht, sondern schiebe das Leiden nur auf.

Rehn betont nochmals, dass man nicht grundsätzlich die Basalzellenkrebse als gutartig ansehen dürfe. In der Hälfte aller von ihm mikroskopisch untersuchten Fälle fanden sich infiltrierendes Wachstum in der Tiefe oder Lymphdrüsenmetastasen.

Verein für innere Medizin und Kinderheilkunde in Berlin. 1909. 17. Mai.

Magnus Hirschfeld demonstriert die Röntgenaufnahme eines Falles von **Claudicatio intermittens bei Diabetes.** Ein älterer Diabetiker beobachtete seit einigen Jahren Reissen in den Beinen, rechts etwas stärker als links, das besonders nach längerem Laufen eintrat und ihn zwang, beim Gehen etwa alle 10 Minuten eine Pause zu machen. Objektiv war an den Arterien beider Füsse kein Puls wahrzunehmen. Die Röntgenaufnahme zeigt starke Verkalkungen an den Gefässen. Nicht in jedem Falle von intermittierendem Hinken brauchen Veränderungen im Röntgenbild sich zu zeigen, z. B. bei nervösen Krampfzuständen der Gefässe, oder wenn die arteriosklerotischen Gefässveränderungen nur gering sind.

Digitized by Google

Bisweilen sieht man andererseits Fälle mit starken Gefässveränderungen ganz symptomlos verlaufen. Bei Diabetes muss man immer mit der Möglichkeit des Eintritts einer Gangrän rechnen. Doch geben in dieser Beziehung anscheinend die Fälle von Claudicatio intermittens eine günstige Prognose. H. hat 50 Fälle von Gangrän bei Diabetes beobachtet. In keinem Falle war intermittierendes Hinken vorausgegangen, stets waren die Schmerzen ganz anderer Art. Therapeutisch betont H. die günstige Wirkung des Diuretin. In einzelnen Fällen sah er nach Eingabe des Mittels den vorher erloschenen Puls wiederkehren.

Hufelandische Gesellschaft in Berlin. 1909. 11. Februar.

v. Bergmann: **Röntgenbilder von Nierenbecken.** v. B. injizierte nach dem Vorgang von Völckers 100 ccm einer 5prozentigen Collargollösung mittels Ureterenkatheter in das Nierenbecken. In einem Falle von aszendierender Infektion der Harnwege (Cystitis und Pyelitis) fanden sich beiderseits gleichgrosse, nicht vergrösserte Nierenbecken. In einem anderen Falle, in welchem rechts ein Tumor palpabel war, zeigte sich zunächst auch auf beiden Seiten ein normaler Befund. Als aber der hydronephrotische Sack entleert war und die Silberlösung nicht mehr durch den Urin verdünnt wurde, konnte die Erweiterung des Nierenbeckens auch im Röntgenbilde demonstriert werden. Eine Gefahr durch Überdehnung oder Reizung der Schleimhaut besteht nicht.

In der Diskussion weist E. R. W. Frank darauf hin dass man sogar 11prozentige Lösungen von Collargol für die Röntgenuntersuchung benutzt habe. Er hat Collargolspülungen des Nierenbeckens zu therapeutischen Zwecken benutzt und war auch in der Lage, eine Erweiterung der Ureteren durch Benutzung der Callargols festzustellen.

E. R. W. Frank: **Fall von Carcinom des Penis.** 56jähriger Patient, bei welchem vor mehr als 20 Jahren eine Phimose inzidiert worden war. In späteren Jahren bildete sich wiederum eine Phimose. Das Präputium riss leicht ein und es blieben wunde Stellen persistent. Patient wurde anderwärts 4 Monate lang mit Röntgenstrahlen behandelt. Unter der Behandlung verschlechterte sich die Affektion. Jetzt besteht ein ausgesprochenes Carcinom des Penis mit Infiltration der dorsalen Lymphgefässe und der subpubischen Drüsen. Offenbar handelt es sich um ein Basalzellencarcinom. Der Fall zeigt eindringlich, wie grosse Gefahren die Röntgenbehandlung in solchen Fällen unter Umständen bergen kann.

Verein für wissenschaftliche Heilkunde zu Königsberg i. Pr. 1909. 22. März.

Weiss: **Chronophotographie.** Historischer Überblick über die zur Registrierung von Bewegungskomplexen angewandten Verfahren und genaue Schilderung der heute gebräuchlichen chronographischen Methode. Mit dem Projektionsapparate werden Kinematogramme von einem sich bewegenden Froschdarm demonstriert; das eine von ihnen zeigt Bilder, die mit Hilfe des Röntgenverfahrens nach Füllung des Verdauungstraktus mit Wismutbrei gewonnen sind. Bei der Synthese werden die Bewegungen in beschleunigtem Tempo vorgeführt, während sich bei den weiterhin demonstrierten Bildern des Fluges von Bienen und Libellen bei der Reproduktion eine Verlangsamung als zweckmässig erwies.

24. Mai. Telemann: **Über Momentröntgenographie.** Momentröntgenaufnahmen entsprechen, namentlich für die innere Medizin, einem Bedürfnis. Zu erstreben sind für Herzaufnahmen Expositionszeiten von $^1/_{25}$ Sekunde. Die Röhren müssen imstande sein, eine erhöhte Energiemenge zu ertragen. Schliessungsströme (retrograde Impulse, Nachweis durch Glimmlichtröhre) können bei den bisher gebräuchlichen Röntgenapparaten durch Vorschaltröhren unterdrückt werden. Die neuere Technik hat Maschinen erfunden, die pulsierenden Gleichstrom liefern, so den von Snoor in die Praxis eingeführten „Idealapparat". Der Apparat ist sehr leistungsfähig, bezüglich der Momentaufnahmen aber zurzeit dem Induktor noch unterlegen. Zu Momentaufnahmen sind Röhren mit starker, klotzförmiger Antikathode notwendig; die hintersten Röhren geben kontrastreiche Bilder. Die zur Aufnahme verwandten Schleussnerfilms wurden von T. mit 2 Verstärkungsschienen armiert (mit Schwefelzink bestrichene Papierplatten). Es gelang, Aufnahmen von $^1/_{10}$ Sekunde Expositionszeit zu erhalten, die Zeitmessung geschah durch Nebenbelichtung eines Streifens lichtempfindlichen Films, der auf eine rotierende Trommel gespannt wurde. Demonstration der Aufnahmen von Organen der Brust- und Bauchhöhle.

Medizinische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur zu Breslau. 1909. 5. März.

Fabiunke: **Beiträge zur Röntgendiagnostik der Mund- und Kieferhöhle.** Vortragender hebt hervor, dass durch die unvermeidliche Projektion der beiden Kieferhälften übereinander bis jetzt eine exakte Aufnahme und Durchleuchtung der einzelnen Kieferhälften kaum möglich gewesen sei. Durch die gleichzeitige Reproduktion der anderen Kieferhälfte würden die Schärfe und die Deutlichkeit des Bildes wesentlich beeinträchtigt. Nachdem er verschiedene Versuche, die man zur Abstellung dieses Übelstandes angab, kritisch beleuchtet hat, demonstriert er einen von ihm konstruierten Baryumplatincyanürschirm, welcher zwischen 2 Glasplatten, einer gewöhnlichen und einer Bleiglasplatte, eingeschlossen ist, die durch eine sterilisierbare Metallfassung verbunden sind. Der Schirm ist durch ein Kugelgelenk mit einem sterilisierbaren Griff verbunden, so dass er in allen Teilen der Mundhöhle verwendet werden kann. Dieser

Digitized by Google

Spiegel gestattet die Durchleuchtung jeder Kieferhälfte allein. An einer Reihe von Patienten wies Vortragender vom Zahnfleisch völlig überwachsene Zahnwurzeln, retinierte Zähne, sowie krankhafte Veränderungen am Boden der Kieferhöhle nach. F. spricht ferner über die Schwierigkeit der Röntgenaufnahmen vom Kopf und demonstriert eine von ihm konstruierte dreiteilige Kopfstütze, bei welcher die 3 Teile zugleich die Kassetten für die photographischen Platten sind. Die dem Kopf zugewandten Seiten dieser Kassetten sind mit durchsichtigen Zelluloidplatten belegt, welche die genaue Lagerung der aufzunehmenden Stelle und die genaue Einstellung der Röhre ermöglichen. Die Stütze macht für alle Aufnahmen von Kopf und Hals ein Aufnahmebett entbehrlich. — Zum Schluss demonstriert F. an der Hand von Röntgenaufnahmen der obersten Halswirbel einen leicht gebogenen Blendentubus, der tief in die Mundhöhle eingeführt wird und zugleich die Zunge herunterdrückt, um die Aufnahme der obersten Halswirbel in sagitaler Richtung zu erleichtern.

Diskussion: Ludloff bemerkt, dass man auch ohne einen solchen Tubus gute Aufnahmen der obersten Halswirbel erhalten könne, allerdings sei man mehr auf den guten Willen des Patienten angewiesen.

Wissenschaftlicher Verein der Ärzte in Stettin. 1909. 5. Januar.

Lehmann: **Über Röntgenschädigungen.** Anschliessend an einen Vortrag, den in der letzten Sitzung Brünning über Röntgendiagnose der Magenerkrankungen gehalten, und bei dem er gelegentlich erwähnt hatte, dass er die Knochen einer Hand verschiedentlich als Testobjekt benutzt, richtet Vortragender eine dringliche Mahnung an alle Kollegen, die mit Röntgenstrahlen arbeiten, die ebenso bekannten, wie nötigen Vorsichtsmassregeln nicht ausser acht zu lassen. Er referiert kurz über das, was bisher durch experimentelle, histologische und klinische Arbeiten sowohl bezüglich der Schädigungen des äusseren Integuments, wie der inneren Organe bekannt geworden, und weist auf die Enqueten hin, die an verschiedenen Orten unternommen worden sind, um festzustellen, in welcher Ausdehnung Röntgenologen durch ihre Thätigkeit sich geschadet haben, und zu welch schweren Konsequenzen dies bereits in einer grösseren Anzahl von Fällen geführt hat. Er streift dabei kurz die Dosierung und die Schutzmassregeln, die vor allem bei Schirmuntersuchungen nie aus dem Auge gelassen werden sollten. Auch fordert er eine Einschränkung der vielfach vom praktischen Kollegen verlangten Schirmuntersuchungen bei Frakturen, Knochenerkrankungen, Fremdkörpern u. dergl., bei denen man sehr häufig Situationen begegnet, in denen zum Vorteil der Diagnose und unter Schonung des Röhrenmaterials sowie des Untersuchenden Platten vorzuziehen sind. Zum Schluss weist Vortragender auf die Haftpflicht hin, die Institutsleitern, Krankenhausdirektoren usw. bei Schädigung ihrer Assistenten oder Angestellten erwächst, falls für die nötigen Schutzmassregeln nicht Sorge getragen ist, bezw. die Betreffenden auf die Tragweite der möglichen Konsequenzen nicht aufmerksam gemacht werden.

2. März. Opitz stellt eine **Brustkorb-Röntgenplatte** eines 6jährigen Knaben vor, auf der ein **Hufnagel** sichtbar ist, den Patient **in den rechten Bronchus aspiriert** hatte, und zeigt den 56 mm langen Fremdkörper, der nach Tracheotomie glatt mittels Kornzange unter Röntgenbestrahlung entfernt ist. Patient ist Opitz überwiesen zwecks Feststellung, ob der Fremdkörper sich noch im Verdauungstraktus befinde, der ihn per vias naturales zwölf Tage nach dem Eindringen in den Körper nicht ausgeschieden hatte. Opitz schildert, dass auch er trotz Röntgendurchstrahlung des Knaben in sagittaler und frontaler Ebene anfangs angenommen hat, der Nagel stecke in der Speiseröhre, da dieser grosse Fremdkörper ausser vermehrter Schleimabsonderung, die auch aus dem Rachen stammen konnte, zu keinem Reizungssymptome der Luftwege geführt hat, der Knabe vielmehr nur über Schluckbeschwerden geklagt und feste Nahrung verweigert hat. Opitz bemerkt erst seinen diagnostischen Irrtum, als er bei Röntgendurchstrahlung wahrnahm, wie sein von ihm gefertigtes Instrument (ein Fischbeinstab mit rechtwinklig aufklappbaren Ringe und einem Faden, bestimmt, die nach oben weisende Nagelspitze beim Herausziehen zu kaschieren) in der Speiseröhre, stets links neben dem Fremdkörper vorbei glitt. Mehrmalige Versuche in Narkose mittels gebogener und gerader Kornzange, bei gestreckt gelagerter Wirbelsäule durch den Kehlkopf den Fremdkörper zu erreichen, misslangen, da Atemnot, vermehrte Schleimabsonderung, zuletzt auch Einziehungen bei dem Knaben sich einstellten. Da die Atemnot mit Fortlassen der Narkose wieder schwand, konnte ein blutiger Eingriff verschoben werden, bis sich Patient von der Narkose erholt hatte. Am 19. Tage nach der Aspiration des Fremdkörpers machten Opitz und Hemptenmacher dann die Tracheotomia inferior. Trotzdem die Nagelspitze sich nach dem Röntgenbilde nur $2^1/_2$ cm unterhalb der Fossa jugularis befand und mit der Sonde zu fühlen war, wurde es vermieden, Extraktionsversuche zu machen, um keine Verletzungen der Trachea zu verursachen, die zu befürchten standen, sobald die Nagelspitze nicht gefasst war. Bei Röntgendurchstrahlung des liegenden Knaben vom Rücken aus, gelang es beim ersten Versuche, die Spitze des Nagels zu fassen und durch die mit Fadenschlingen auseinandergehaltene Trachea glatt herauszuziehen. Die durch Elagumat geschlossene Wunde ist nach etwa 14 Tagen mit linearer Narbe ausgeheilt. Nicht unerwähnt mag bleiben, dass bei der sonst üblichen Tracheotomielagerung auf ein in Schulterblatthöhe untergeschobenes Kissen sich Atemnot und Einziehungen bei dem Knaben be-

Digitized by Google

merkbar machten, dass die Äthernarkose aber bei gewöhnlicher Rückenlage ungestört verlief. Die Ursache für die Atembeschwerden ist bei der Länge des starren Fremdkörpers sofort klar. Die vierkantige Form des Hufnagelkopfes erklärt wohl ferner, dass dieser relativ so grosse Fremdkörper keinen Bezirk der rechten Lunge von der Atmung ausschalten konnte und daher nach dem Ergebnisse der Auskultation im Bronchus nicht sogleich zu vermuten war. Da der Hufnagel nach Aussage der Angehörigen neu und blank war, hat er auch zu keiner Infektion geführt. Ohne ausgiebigste Benutzung des Röntgenapparates dürfte die glatte Entfernung solches Fremdkörpers ausser durch die Kiliansche Bronchoskopie, über die Opitz sich eingehender erst nach seinem glücklichen Eingriffe unterrichtet hat, fast unmöglich erscheinen.

Fischer entgegnet, dass bei Fremdkörpern innerhalb des Kehlkopfes oder der Luftröhre mit weniger bedrohlichen Erscheinungen in erster Linie stets die Entfernung per vias naturales zu versuchen sei, bei Fremdkörpern im Larynx unter Leitung des Kehlkopfspiegels, bei solchen in Trachea und Bronchien mit Hilfe der direkten oberen Tracheoskopie und Bronchoskopie. Erst nach Misslingen der Extraktion auf diesem Wege komme die untere Bronchoskopie, d. h. die Einführung der Röhre von der Trachealwunde in Betracht. In ähnlichem Sinne spricht sich auch Adler aus.

Werner (Hamburg).

Journallitteratur.

Münchener medizin. Wochenschrift. 1909. Nr. 21.

Dessauer: **Röntgenmomentaufnahmen.** Die bisherigen sogen. Momentaufnahmen sind nach D.s Ansicht keine, da sie noch zu lange Zeit gebrauchen. Momentaufnahmen sind solche, die weniger als $^1/_{50}$ Sek. dauern. Auf Eijkmans Anregung hin hat D. Experimente verschiedenster Art angestellt, um eine Konstruktion zu finden, die gestattet, mit Röhren ohne Wasserkühlung deutliche Aufnahmen zu machen, die womöglich nur $^1/_{100}$—$^1/_{200}$ Sek. beanspruchen. Es ist dies schon gelungen, aber zunächst ist noch ein Verstärkungsschirm nötig gewesen. Das Prinzip, auf welchem die Konstruktion beruht, wird besprochen, ebenso das Verfahren, so kurze Expositionszeiten zu messen. Die „Momentaufnahmen" würden die Röntgentechnik ungeheuer vereinfachen.

Nr. 24. Gottwald Schwarz: **Über Desensibilisierung gegen Röntgen- und Radiumstrahlen.** Schw. geht von der Beobachtung aus, dass trockene Samen, in welchen der Stoffwechsel völlig ruht, durch Bestrahlungen in ihrer Keimfähigkeit nicht im geringsten beeinträchtigt werden, während sie nach Beginn der Keimung dadurch den schwersten Schaden erleiden. Er schloss, dass auch Körpergewebe mit herabgesetztem Stoffwechsel weniger durch Röntgenbestrahlung und Radium beeinflusst werden müssten. Für Radium wies er dies thatsächlich nach, indem er die Radiumkapsel am selben Körperteil des gleichen Individuums einmal mit Druck (Zug durch Gummiband) gleich daneben ohne solchen anlegte. Die mit Druck bestrahlte Stelle reagierte fast gar nicht, während die andere normale, der Dosis entsprechende Reaktion zeigte, die nach gewöhnlicher Zeit auftrat. Dasselbe konnte er für Röntgenstrahlen unter analoger Versuchsanordnung nachweisen. Er weist auf die Wichtigkeit dieser Thatsachen hin. Vielleicht gelingt es, mechanisch oder sonstwie die Haut so zu „desensibilisieren", daß ohne Schädigung für sie tiefliegende Organe mit genügender Dosis bestrahlt werden können, auch vielleicht können innere Organe während einer Operation „desensibilisiert" werden, um andere, freigelegte desto wirksamer bestrahlen zu können.

Nr. 25. Scheuer: **Ein Fall von Masturbation beim Weibe hervorgerufen durch Pruritus genitalium. Heilung durch Uviollicht.** Die Kranke kam durch den Juckreiz zur Masturbation, weil nach derselben zeitweise Erleichterung eintrat. Nach acht Uviollichtbestrahlungen aus 10 cm Entfernung und von je 30 Min. Dauer war Patientin geheilt, die Folgen der Masturbation an den Genitalien waren verschwunden. Eine Ursache für den Pruritus wurde nicht gefunden.

Nr. 26. Oberst: **Über Verletzungen durch den elektrischen Strom.** In kurzer Übersicht bringt Verf. das bisher Bekannte. Er beschreibt dann drei von ihm beobachtete Fälle solcher Verletzungen; keiner derselben verlief unmittelbar durch das elektrische Trauma tödlich. Die Einzelheiten sind im Original nachzusehen.

Nr. 29. Lichtenberg, Dietlen u. Runge: **Biocystographie. Eine Methode zur Untersuchung der Bewegungen der menschlichen Harnblase.** Bisher wusste man wenig von den Bewegungsvorgängen bei Entleerung der menschlichen Harnblase. Die Röntgenaufnahme der Harnblase nach Collargolfüllung liess zuerst am Lebenden die Form der ruhenden Blase richtig darstellen und durch die Vervollkommnung der Technik, die jetzt Aufnahmen in Bruchteilen von Sekunden erlaubt, gelang es den Verfassern, Serienbilder einer sich entleerenden Harnblase herzustellen. Sie beschreiben die Ver-

Digitized by Google

suchsanordnung näher. Die Auswahl der Versuchsperson ist wichtig. Bei dem langsamen Verlauf der Blasenbewegung genügen meist sechs Aufnahmen. Die näheren Angaben über die Technik, welche sie noch weiter ausgestalten und für den praktischen Bedarf verwendbarer machen wollen, möge man im Original nachlesen. Sie kamen zu folgenden Ergebnissen: Die Kontraktion der normalen Harnblase ist eine von allen Seiten vor sich gehende kontinuierliche Bewegung. Im Anfang der Miction geht sie langsam, gegen Ende schneller vor sich. Die Längsmuskulatur zieht sich schneller und kräftiger zusammen als die Ringmuskulatur. Dies gilt für die mässig gefüllte Blase ohne Harndrang, die auf Aufforderung ohne Zuhilfenahme der Bauchpresse im Liegen entleert wird.

Deutsche medizin. Wochenschrift. Nr. 7—17.

F. M. Groedel: **Die Technik der Röntgenkinematographie.** Er hat einen besondern Aufnahmeapparat konstruiert, der völlig automatisch arbeitet. Es gelingt mit ihm deutliche und scharfrandige Aufnahmen des Herzens, der Atmungsvorgänge nur mit $^1/_{10}$—$^1/_{20}$ Sek. Aufnahmezeit darzustellen. Die Aufnahmetechnik ist näher beschrieben, der Apparat abgebildet.

Lepper: **Ein neuer Radiograph.** L. bezeichnet damit ein von ihm gebautes und erprobtes Messinstrument zur Messung der Strahlendosis. Im Prinzip besteht es aus einem Kästchen, in welchem eine photographische Platte in Entwicklerflüssigkeit von den Strahlen getroffen wird und zwar so, dass man jederzeit durch diese Platte sowohl wie eine Vergleichsplatte von gleicher Grösse durchsehen kann, ohne daß dabei die empfindliche Platte beeinflusst wird. Die Vergleichsplatten sind auf $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ Erythemdosis geeicht. Nähere Beschreibung möge man in der Arbeit selbst nachsehen (Das Wort „Radiograph" scheint nicht ganz glücklich gewählt Ref.) Fabrikant: L. u. H. Löwenstein, Berlin, Preis 75 M.

His: **Gicht und Rheumatismus.** Für die genaue Differentialdiagnose vor Gicht und Arthritiden anderer Art kann sehr häufig die Röntgenaufnahme mit Nutzen verwandt werden.

Braun: **Über die Ortsbestimmung von Geschossen im Schädel.** Es wurden Röntgenbilder mit gleichem Antikathodenabstand in zwei aufeinander senkrechten Ebenen angefertigt und die durch die zentrale Projektion der natürlichen Grösse nicht entsprechenden Bilder mit Hilfe von quadriertem Papier, auf welches sie als Umrisszeichnungen eingetragen wurden, auf natürliche Grösse gebracht. Dann ergab einfaches Abmessen auf der Schädeloberfläche die Eingriffsstelle, welcher das Geschoss am nächsten lag. In dem beschriebenen Fall fand es sich genau an der bestimmten Stelle. Mathematisch genau ist das Verfahren nicht, wie B. näher ausführt, aber für die Praxis wenigstens für den Schädel, ausreichend.

Richter: **Der therapeutische Wert der Bestrahlung granulierender Wunden und Unterschenkelgeschwüre mit blauem Bogenlicht.** Sonnenlicht hat eine heilende Wirkung auf solche Wunden, wie vielfach erprobt und wissenschaftlich begründet ist. In Norddeutschland fehlt die Sonne zu häufig, um sie als Heilmittel benutzen zu können. Verf. ersetzte sie deshalb durch das Licht einer Bogenlampe mit Scheinwerfer. Die Strahlen gehen zur Abhaltung der Hitze durch blaue Glasscheiben. Er hat in therapeutischer Hinsicht namentlich bei veralteten Beingeschwüren gute Erfahrungen gemacht. Er fasst seine Ergebnisse so zusammen: Bestrahlung von granulierenden und eiternden Wunden und Unterschenkelgeschwüren mit blauem Bogenlicht reinigt sie schnell, befördert die Granulationsbildung und epidermisiert. Sie lindert die Schmerzen, Salben, Pulver, Ätzmittel werden überflüssig. Die Narbe ist elastischer, weicher, schmerzloser, widerstandsfähiger. Die Bestrahlung beeinflusst direkt die arterielle Blutzufuhr und reizt dadurch die regenerierenden Organe. Die Behandlung ist sehr einfach.

Piorkowski: **Über Kontraindikationen des Finsenverfahrens.** Die ideale Behandlung des Lupus ist das Finsenverfahren. Wenn es irgendwo versagt, so liegt das meist an der Vorbehandlung des Lupus nach alten Methoden mit Auskratzungen, Brennen u. dergl. Die Narben hindern dann das Eindringen der Strahlen. Nur zu grosse Ausbreitung der Erkrankung und Organleiden, welche die Lagerung bei der Behandlung verhindern, bilden eine wirkliche Kontraindikation. P. spricht sehr für Errichtung von Lupusheilstätten, durch welche die schweren Schädigungen vermieden werden, da die Kranken frühzeitig genug behandelt werden.

Nr. 19. Joachim: **Die Behandlung der Alopecie mit ultravioletten Strahlen.** An der Hand von 15 mitgeteilten Geschichten von Kranken mit Alopecia areata bespricht J. die Technik, wie sie in der Nagelschmidtschen Klinik in Berlin gehandhabt wird. Als Lichterzeuger dient eine von Nagelschmidt umgebaute Heräus-Lampe, die keine Wasserkühlung braucht und wegen ihrer mässigen Wärmeerzeugung sehr dem Körper genähert werden kann. Sie gestattet den Kranken gleichzeitig vom Hals bis unter die Knie zu bestrahlen, wenn sie in 50 cm Entfernung vom Körper steht, und ist viel billiger als die Kromayersche Quarzlampe. Die zu behandelnden Teile müssen dem Licht zugänglich gemacht werden, eventuell durch Rasieren, andere, namentlich Ohren und Stirn, müssen abgedeckt werden, um Verbrennungen zu vermeiden. Die erste Bestrahlung dauert 20—30 Minuten und wird in einer oder mehreren Sitzungen am selben oder aufeinanderfolgenden Tagen verabreicht, je nach Grösse der zu bestrahlenden Fläche. Nach drei bis vier Wochen beginnen die Haare zu wachsen und es folgt die zweite Bestrahlungsserie von 30—50 Minuten Dauer. Fast immer genügen zwei, höchstens drei Sitzungen zur Erzielung vollen Erfolges, selten sind mehr nötig. Wohl aber ist Nachbehandlung erforderlich besonders

Digitized by Google

an der Stelle, von welcher das Leiden ausging und welche sich stets besonders hartnäckig erweist. Sie ist meist auch etwas unter dem Niveau der Umgebung gelegen. Der kosmetische Effekt wird zwar vor der endgültigen Heilung erreicht, wird der Primärfleck aber nicht beseitigt, so gehen von ihm Rückfälle aus. Stets muss heftige Reaktion, die sich oft bis zur Blasenbildung steigert, den Bestrahlungen folgen.

Nr. 27. Gudzent: **Der Einfluss von Radium auf die Harnsäurensalze.** (Vorläufige Mitteilung.) G. hat gefunden, dass im Körper zwei Arten von Uraten vorkommen, ein leichter lösliches, unbeständiges, ein schwerer lösliches, beständiges. Es handelt sich um Isomere. Ferner konnte er nachweisen, dass Radium das Lösliche länger löslich zu halten und das Unlösliche in Lösliches zurückzuverwandeln vermag.

Granier: **Über typische Brüche von Handwurzelknochen.** Eine umfangreiche und eingehende Arbeit. Sechs Kahnbeinbrüche, drei Mondbeinbrüche sind näher mitgeteilt und abgebildet. Auf Entstehung, klinischen Verlauf, Diagnose und Behandlung ist näher eingegangen. Zu näherem Referat eignet sich die Arbeit nicht.

Nr. 24. Schmidt: **Zur Frage der Schwangerschaftsunterbrechung durch Röntgenstrahlen.** Ausführliche Mitteilung eines Versuches, bei einer schwer Schwindsuchtskranken im zweiten Monat Schwangeren den Abort durch Röntgenstrahlen einzuleiten. Trotz Verabreichung verhältnismässig hoher Dosen schlug der Versuch fehl, der Abort musste, da längeres Zuwarten für die Frau verderblich gewesen wäre, auf dem gewöhnlichen Wege herbeigeführt werden. Der Foetus zeigte weder makroskopisch noch mikroskopisch irgendwelche Veränderungen, die auf Einwirkung der Röntgenstrahlen hätten zurückgeführt werden können. Schm. schliesst, dass die Röntgenbestrahlung beim Menschen nicht ausreicht, um die Schwangerschaft zu unterbrechen und, da es sich meist darum handelt, den Abort schnell herbeizuführen, ist sie zu diesem Zweck zu verwerfen.

Journ. of the americ. med. assoc. 1909. LII. Nr. 11.

Pfahler: **The Röntgen rays as an aid in the diagnosis of carcinoma of the stomach.** Die bisherige Methode, ein Magencarcinom zu bestimmen, haben alle grosse Lücken und Fehler. Deshalb ist das Röntgenverfahren eine wichtige und wesentliche Ergänzung. Pf. hat seine Erfahrungen an 28 Fällen sicher bewiesenen Magenkrebses gesammelt, die sich in allen möglichen Stadien befanden. Folgende Abweichungen können durch Krebs erzeugt werden: 1. Abnormer Weg der Ingesta. Dabei ist Vorsicht nötig, um nicht ausserhalb des Magens liegende Veränderungen für solche des Magens zu halten. Die Peristaltik zu beobachten ist wichtig. 2. Stärkere Wegeverengerungen. Namentlich Sanduhrmagen ist leicht feststellbar. Die Weite der Öffnung kann durch Wismutkapseln verschiedener Dicke bestimmt werden, doch soll man erst Wismutaufschwemmung mit Wasser, dann noch mit Kephir geben. Sanduhrmagen kann aber vorgetäuscht werden durch Druck des Querkolons auf den Magen, auch kommt Verzögerung der Eröffnung des unteren Magendrittels vor. 3. Örtliche oder allgemeine Verminderung der Schattendichte. Wird hauptsächlich in der Pylorusgegend zu Beginn der Magenfüllung oder kurz vor völliger Entleerung beobachtet. Wenn die Geschwulst an der Vorder- oder Rückwand sitzt, lässt sie zu diesen Zeiten eine nicht so dicke Wismutschicht zwischen sich und der gegenüberliegenden Magenwand sich ablagern, wie bei gesundem Zustand. Durch Massage lässt sich manchmal ein Teil des Mageninhaltes in den weniger gefüllten Teil hineintreiben. Ist dies unmöglich, so ist das Zeichen noch sicherer. 4. Abnorme Magencontur, erzeugt durch entsprechend gelegene Geschwülste. Peristaltische Wellen, in den Magenschatten hineinragende Schatten anderer Darmteile können Täuschungen veranlassen. Schirmuntersuchung und Aufnahme, evtl. mehrere Aufnahmen sind deshalb nötig. Die Aufnahmen sollen möglichst kurz sein. 5. Beeinträchtigung der Peristaltik. Sie wird bei mässig gefülltem Magen in der Pylorusgegend am leichtesten beobachtet. Hört sie an einer Stelle plötzlich auf, so spricht dies für Krebs. 6. Abnorme Lage und Unbeweglichkeit des Magens. Sie können durch Stränge und dergl. veranlasst und oft sehr erheblich sein. Schlaffe Bauchdecken, die Unbeweglichkeit des Magens verursachen können, müssen berücksichtigt werden. 7. Abnorme Entleerung. Manchmal kann sie so beschleunigt sein, dass unmittelbar nach Eintritt der Speise sie aus dem Pylorus hinausgehen, dies schreibt Pf. Versteifung der Magenwand zu. Pylorusverengerung bedingt natürlich verzögerte Entleerung. — Technik: Der Kranke muss in jedem Fall entsprechend gelagert werden. Untersuchung im Stehen namentlich für Schirmaufnahmen, empfiehlt sich zur Übersicht. Die Wismutgabe soll zuerst in einem Esslöffel Wismutsubnitrat mit Wasser bestehen, dies macht sehr dichten Schatten. Weitere Gaben zur Ausdehnung des Magens werden am besten mit Kephir gemischt gereicht, da jener das Wismut gut in der Schwebe hält und leicht verdaut wird. Die Röntgenuntersuchung lässt häufiger Frühdiagnosen zu, als dies bisher der Fall war. Stets muss aber eingehende klinische Beobachtung unter Zuhülfenahme der bekannten Verfahren nebenhergehen. Grösste Sorgfalt muss bei der Röntgenuntersuchung angewandt werden, um Irrtümer zu vermeiden.

Nr. 13. David und Kauffmann: **Bismuth poisoning.** Sie beschreiben eingehend zwei Fälle, bei welchen nach Injektion der Beckschen Wismut-Vaselinpaste in tuberkulöse Fisteln bei Coxitis schwere Vergiftungserscheinungen auftraten, welche bei einem der Kranken den Tod herbeiführten.

Digitized by Google

Warum gerade bei diesen Kranken Vergiftung eintrat, während in vielen Hunderten von Fällen das Verfahren in gleicher Weise im Cook. county Hospital in Chicago angewandt wird, ist zunächst nicht erklärlich, da auch durchaus keine grosse, sondern wie ausdrücklich betont wird, eine mässige Dosis verabreicht wurde. Die Verfasser kündigen eine auf die toxicologische und biologische Seite der Frage näher eingehende Arbeit an. Die Vergiftungserscheinungen traten bei beiden Kranken erst nach mehreren (zehn und elf) Tagen auf und begannen mit Erscheinungen im Mund und Rachen. Besonders trat der äusserst starke Speichelfluss und die Zungenschwellung in den Vordergrund, auch Geschwüre an Mund- und Rachenschleimhaut waren ausgedehnt vorhanden. Diese Erscheinungen führten bei den einen Kranken zu solcher Störung in der Nahrungsaufnahme, dass diese neben den anderen allgemeinen schweren Krankheitserscheinungen den Tod beschleunigte. Er starb 17 Tage nach der Injektion an äusserster Erschöpfung.

Nr. 12. Brown: **The roentgenologist and his speciality.** Eine historische Betrachtung über die Entwicklung des Röntgenfaches zur ärztlichen Spezialität und Schilderung der Unzuträglichkeiten, die sich anfangs geltend gemacht haben.

Nr. 16. Donnel: **A new method of taking X ray pictures.** Zu der Röhre, welche die Aufnahme macht, steht senkrecht eine zweite, oder auch zwei verschiedene Röhren so, dass deren Strahlung die der ersten im rechten Winkel kreuzen. Die Platte wird gegen diese Seitenstrahlen durch eine besondere Schutzeinrichtung („Abschneider", cut off) geschützt. Durch die senkrecht zur Aufnahmerichtung durch das Objekt dringenden Strahlen soll dessen Widerstand bedeutend vermindert und die Bilder sollen weicher und schöner werden. Man kann aber nicht denselben Apparat zur Erregung der Hilfsröhren benutzen, sondern muss sie an einen anderen anschliessen.

Nr. 18. Gray: **Some of the possibilities and limitations of the X-rays as a therapeutic agent.** Allgemeine Betrachtungen theoretischer Natur. Er warnt davor, in den Röntgenstrahlen ein Allheilmittel zu sehen und stellt die allgemein bekannten und anerkannten Indikationen für ihre Anwendung auf bösartige Geschwülste, solange sie ganz oberflächlich sitzen, tiefsitzende, wenn inoperabel, sind mit Röntgenstrahlen zu behandeln, operabele erst zu entfernen und die Wunde postoperativ zu bestrahlen. Epitheliale Hautkrankheiten sind leicht, bindegewebige schwer zu beeinflussen, das Gleiche gilt von den Drüsenschwellungen.

LIII. 1. Sutton: **A modified „Cornell" X ray tube.** Die Cornellröhre besteht aus Bleiglas mit einem Ansatz gegenüber der Antikathode, welcher aus gewöhnlichem Glas besteht. Letzterer wird auf die zu behandelnde Stelle der Haut aufgesetzt. Die Anordnung verbürgt sichern Schutz von Arzt und Patient. Die bisherigen Cornellröhren hatten den Nachteil, dass sie zu klein waren. Seine Verbesserung besteht hauptsächlich in der Vergrösserung, die sich auch bewährt hat. Die ältere Form war ihrer Kleinheit wegen inkonstant und unregulierbar, seine bleibt auch nach 40 Betriebsstunden noch konstant. Zum Schutz des Kranken hat er den Ansatz mit dem Fenster mit Gummi umgeben.

Brit. med. journ. 1909. April 3. . . . . p.

Booth: **Radium in lupus erythematosus.** Bei einem elfjährigen Mädchen zeigte sich Lupus erythematodes in Gestalt eines stark wuchernden Geschwürs am Knie. Röntgenbestrahlung erwies sich ohne Nutzen. Dagegen war Behandlung mit Radiumbromid erfolgreich. Sie wurde zweimal wöchentlich 20—30 Minuten lang ausgeführt. Nach mehreren Wochen verschwand das Ulcus, ohne erhebliche Narbenbildung zu hinterlassen.

New York. med. record. 1908. Okt. 31.

V. G. Heiser: **Preliminary notes upon a case of leprosy apparently cured with x-rays.** H. beschreibt einen Fall von Lepra, bei den besonders das linke Ohr und die linke Nase nicht unerheblich befallen waren und bei dem sich anästhetische Flecken auf dem Rücken fanden. Der Mann wurde mit X-strahlen von November 1906 bis Mitte 1908 behandelt, mit anscheinend vollständigem Heilerfolge, so dass keine Leprabazillen mehr gefunden werden konnten, welche vorher bei Abkratzung der Nasenschleimhaut festgestellt waren.

Medical press. 1908. Okt. 23.

Holland: **The X-ray treatment of ophthalmic goitre.** H. hat sechs zum Teil schwere und veraltete Fälle von Basedowscher Krankheit mittels Röntgenbestrahlung behandelt, und zwar wurden abwechselnd beide Halsseiten 2—3mal wöchentlich 10 oder auch nur 5 Minuten lang bestrahlt. In fast allen Fällen ging alsbald die Zahl der Pulsschläge herunter und blieb dauernd vermindert. Nur in einem kleinen Teil der Fälle konnte eine Verkleinerung der Halszirkumferenz konstatiert werden; die Härte und Spannung der Drüse pflegte abzunehmen. Auch der Muskeltremor und die allgemein nervösen Symptome wurden günstig beeinflusst, dagegen blieb der Exophthalmus unverändert.

New York med. news. 1908. Okt. 24.

Pfahler: **A summary of the results obtained by the X-ray treatment of exophthalmic goistre.** Pf. empfiehlt bei Morbus Basedowii Behandlung mit X-Strahlen, die auf die Schilddrüse zu lokalisieren und nur so lange fortzusetzen ist bis leichte Dermatitis entsteht. Anfangs nur Sitzungen von kurzer

Digitized by Google

Dauer. Ist nach einem Monat keine Besserung vorhanden, dann ist die Behandlung noch einen weiteren Monat vorzunehmen. Entschiedene Besserung wird in $^{3}/_{4}$ der Fälle erzielt. Gewöhnlich tritt ziemlich bald Zunahme der Kräfte und des Gewichts des Kranken ein. Erst allmählich pflegen die übrigen Symptome zu verschwinden; am längsten bestehen die Vergrösserungen der Schilddrüse und der Exophthalmus. Irgendwelche Gefahren sind bei vorsichtiger Behandlung nicht vorhanden.

Berliner klinische Wochenschrift. 1909. Nr. 4.

Anton R. v. Rydygier-Ruediger jun.: **Weitere Erfahrungen über die Behandlung des Rhinoskleroms mit Röntgenstrahlen.** R. hat schon vor 7 Jahren die Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen durch die Haut hindurch betont. Seine jetzige Arbeit stützt sich auf Erfahrungen in 14 Fällen, die zum Teil einer radikalen, anhaltenden Heilung von diesem hartnäckigen Leiden zugeführt werden konnten. Nach allen übrigen Methoden, selbst nach operativen Massnahmen sind bisher Rezidive beobachtet, infolgedessen war die Behandlung bisher meist eine rein symptomatische. Die Behandlung mit Röntgenstrahlen dauert freilich sehr lange und verlangt eine grosse Ausdauer von seiten des Patienten wie des Arztes, aber sie ist imstande, das Leiden ganz zu heilen. Die behandelten Patienten waren, bis auf einen, weiblichen Geschlechts und standen fast alle im jugendlichen Alter (7—20 Jahren); sie gehörten alle der ärmeren Klasse an. Die subjektive Besserung der Beschwerden tritt am schnellsten ein und dauert auch bei unvollständigster Heilung am längsten. Es wurde täglich 2 Minuten lang, bei tiefer gelegenen Herden 4 Minuten lang bestrahlt mit mittelweicher Röhre bei einer Spannung von 32 Volt in der Primärspule mit 2—3 Ampère Intensität (55 cm Induktor und Quecksilberbandunterbrecher). Sobald Erythema artificiale eintrat (gewöhnlich nach zweiwöchiger Behandlung) wurden Pausen von 2 Wochen gemacht. 14 Krankengeschichten sind angeführt.

Nr. 5. F. Davidsohn: **Röntgenstrahlenmessung in der Praxis.** Kurzer Überblick über die gebräuchlichsten Messvorrichtungen und Empfehlung der „einfachsten und besten" Schwarzschen Methode: Schlusssatz: „Die Quantität der Röntgenstrahlen messen wir am einfachsten mit dem Kalneelogen oder, wo das Resultat fixiert werden soll, mit Quantimeterstreifen, die Qualität mit dem Beezschen Härtemesser.

Nr. 7. H. Coenen: **Das Röntgencarcinom.** Kurzer Überblick über die bisher bekannten 32 durch Röntgenstrahlen erzeugte Carcinome, denen ein neuer Fall mit Abbildungen und histologischen Bildern angefügt wird. Er betraf einen 41jährigen Röntgentechniker, der sich schon seit über ein Jahrzehnt mit X-Strahlen beschäftigte. Das Röntgencarcinom entwickelt sich auf der Basis einer Dermatitis, wie üblich multipel. Operative Entfernung der erkrankten Finger. — Bezüglich der Genese bleibt das Röntgencarcinom ein Rätsel; denn dieselben Energiestrahlen, welche das flache Hautcarcinom mit kosmetisch guter Narbe zu heilen vermögen, können dasselbe erzeugen, wie im Experiment Hier scheint die Grösse und Dauer des Reizes von ausschlaggebender Bedeutung auf die einmal heilende, das andere mal zerstörende Wirkung der Röntgenstrahlen zu sein.

Zentralblatt für Chirurgie, 1908, Nr. 51.

Eggenberger: **Wismutvergiftung durch Injektionsbehandlung nach Beck.** In letzter Zeit mehren sich Mitteilungen über schwere Vergiftungen nach Verwendung von Bismuth. subnitric. Dieselben verlaufen entweder unter dem Bilde einer Metallvergiftung oder unter dem Bilde einer Nitritvergiftung. Eine Kombination ist auch möglich. Um die gefährliche Nitritvergiftung, die meistens nach interner Darreichung (Röntgenographie des Gastrointestinalkanals) zur Beobachtung gekommen ist, zu vermeiden, dürfte sich die Verwendung von Bismuth. carbonicum empfehlen.

Auf der 76. Versammlung der British Medical Association 1908 referierte Holland on the use of bismuth in the diagnosis of conditions of the oesophagus and stomach. In der Diskussion schlug A. Hertz vor, statt des in England allgemein üblichen kohlensauren Wismuts das Bismuthum oxychloricum zu benutzen, weil das kohlensaure Salz unter Freiwerden von Kohlensäure sich im Magen in salzsaures Wismut umsetzt und so durch Bindung der Salzsäure die Magenthätigkeit beeinflusst, und weil das salpetersaure Wismut, in Deutschland und Frankreich üblich, zwar die Magenverdauung nicht beeinträchtigt, aber in einigen Fällen tödliche Vergiftungen verursacht hat. Werner Hamburg).

1909, Nr. 31. H. Eckstein (Berlin): **Röntgenphotographie — Sterilität — angeborene Hüftluxation.** Experimente und Erfahrungen der letzten Jahre haben bewiesen, dass die Röntgenstrahlen, abgesehen von ihrer längst bekannten Wirkung auf die Haut, Schädigungen der Keimdrüsen zur Folge haben können, die sich klinisch als Sterilität dokumentieren. Dass diese Möglichkeit nun auch Rücksicht auf die Pat. erfordert, scheint bisher nicht genügend beachtet zu sein; wahrscheinlich ist auch die Gefahr bei einmaliger Durchleuchtung Erwachsener nur gering. Etwas anderes ist es aber bei wiederholter Röntgenisierung von Kindern, die entsprechend ihrer geringeren Körpermasse schon an und für sich den Strahlen weniger Widerstand leisten. Nun wird aber bei der heutigen Behandlung der angeborenen Hüftluxation in der Regel, zumal bei doppelseitiger Affektion, eine öfter wiederholte Aufnahme wohl von allen Chirurgen und Orthopäden als unerlässlich angesehen. Hier ist also die Möglichkeit der Sterilisierung sehr naheliegend; wenn in der nächsten Zeit eine grössere Anzahl der seit 1896 eingerenkten und

Digitized by Google

röntgenologisch kontrollierten Kinder in das heiratsfähige Alter kommt, wird diese Befürchtung sich vielleicht in kinderlosen Ehen als gerechtfertigt erweisen. Jedenfalls erwächst den Röntgenologen aus dieser Argumentation die Verpflichtung, die Genitalien, zumal bei Kindern und bei wiederholter Aufnahme, mit Blei abzudecken. X.

Beiträge zur Klin. Chirurgie: Bd. 59, p. 384.

K. Lindenborn: **Über Röntgentumoren.** Die Statistiken von Schümann und Porter, welch letztere wiedergegeben wird, enthalten 17 sichere Fälle von Röntgenkarzinomen auf vorher nicht kranker Haut. Grösser ist die Gruppe der Karzinome, die nach längerer therapeutischer Anwendung der Röntgenstrahlen, also auf pathologisch veränderter, meist lupöser Haut entstanden sind, von denen aber nur etwa 10 verbleiben, bei denen der zeitliche Zusammenhang zwischen Bestrahlung und Geschwulstbildung gegeben war. Hierzu bringt Verf. zwei eigene Fälle: 1) Bei einem Gesichtslupus wurde im Verlaufe von 2 Jahren in drei Serien von wöchentlich 1—2 Bestrahlungen à 5 Minuten mit weichen Röhren im ganzen 120 mal bestrahlt. Am Ende der Behandlung war ein kleines schmerzendes Geschwür der Wange entstanden mit mässig schnellem Wachstum, dessen pathologische Untersuchung nach radikaler Exstirpation mit Transplantation einen Plattenepithelkrebs und Obliteration zahlreicher Arterien, aber völlige Abheilung des Lupus ergab. Nach $1^1/_2$ Jahren noch kein Rezidiv. 2) Gesichtslupus: 3 Jahre lang Bestrahlungskur, 2—4—5 mal pro Monat, im ganzen 79 Einzelbestrahlungen. Am Ende der Behandlung bestand ein grosses Krebsgeschwür. Der ersten Exstirpation folgten mit unheimlicher Schnelligkeit Rezidiv auf Rezidiv und Pat. ging binnen kurzem zugrunde. Die histologische Untersuchung ergab ein ziemlich grosszelliges Plattenepithelkarzinom mit Andeutung von Verhornung. Bei jedem Rezidiv waren die Krebszapfen breiter und massiger und die Verhornung ausgesprochener. Auch hier waren die bekannten Gefässobliterationen zu finden. Ein histologischer Anhaltspunkt für die so verschiedene Bösartigkeit der beiden Röntgenkarzinome liess sich nicht ermitteln. Die weiteren Ausführungen L.'s kommen zu dem Schluss, dass den chronisch auf die Gewebe wirkenden Röntgenstrahlen unzweifelhaft ein Einfluss auf die Entstehung bösartiger Geschwülste zukommt. Die Geschwülste sind meistens Karzinome, in seltenen Fällen auch Sarkome, auch sind beide gleichzeitig beobachtet. Als Ursache ihrer Entstehung spielt die Verödung der kleinen Arterien sicher eine Rolle. Die Gefahr der Geschwulstentwicklung kann nach unserem bisherigen Wissen bei keiner längeren Röntgenbestrahlungskur vermieden werden. Es muss deshalb die Röntgentherapie, besonders bei Lupus eingeschränkt werden, namentlich müssen flächenhaft ausgedehnte, tief greifende und auf Lupusnarben rezidivierende Erkrankungen an Lupus einer anderen, meist chirurgischen Behandlung überlassen werden.

Jahrbuch für Kinderheilkunde: 68. Bd. 2. Heft.

A. Veith: **Über orthodiagraphische Herzuntersuchungen bei Kindern im schulpflichtigen Alter.** Von den Ergebnissen, zu denen Autor kam, seien folgende hervorgehoben: Alter und Geschlecht beeinflussen bei gleicher Körperlänge die Grösse der orthodiagraphisch gefundenen Herzmasse in der Pueritia nicht in gesetzmässiger Weise. Körpergewicht und Brustumfang sind für die Herzgrösse bei Kindern nicht so ausschlaggebend wie bei Erwachsenen. Die häufigste Form der Herzsilhouette bei Kindern ist die eines schräggestellten Ovals; selten ist runde, längs- und quergestellte Form Im Liegen scheint das Herz durchschnittlich um ein geringes grösser als im Sitzen. Bezüglich des Wertes der Durchleuchtungsmethode ist Verf. der Ansicht, dass sie objektiver sei als die der Perkussion. „Zwei gleichgeübte Röntgenologen werden sicher orthodiagraphisch nahezu identische Herzaufnahmen liefern, während zwei sehr geübte Untersucher mit Hilfe der Perkussion bei weitem nicht dasselbe erreichen werden."

K. A. Rombach: **De orthodiagraphie en hare waarde voor de bepaaling der hartfiguur.** Dissert., Leiden 1908. Genaue Auseinandersetzung der orthodiagraphischen Methode, Mitteilung der persönlichen Erfahrungen des Autors neben denjenigen früherer Untersucher. Die Methoden der Herzperkussion werden kritisch behandelt, die Goldscheidersche Schwellenwertsperkussion, nach vergleichenden Untersuchungen mit den Erfolgen der Orthodiagraphie, den anderen Perkussionsmethoden vorgezogen. Der „absoluten" Herzdämpfung wird jeder Wert abgesprochen, dieselbe liefert keine zuverlässigen Angaben über die Herzgrösse; nur die relative Dämpfung kann noch beibehalten werden. Die aus den zahlreichen stereoskopischen Bildern gewonnenen Zahlen für die Grösse der etwaigen Herzprojektionen — von vielen fälschlich mit der Herzgrösse verwechselt — sind nach R. nur mit Vorsicht für die Annahme einer Veränderung der Grössenverhältnisse des Organs zu verwerten. Auch bei besonderen Herzerkrankungen wird die Form der Herzprojektion demonstriert, z. B. bei Aneurysmen. Alles in allem genommen, wird die Orthodiagraphie von R. als eine wertvolle Bereicherung der physikalischen Untersuchungsmethoden angesehen.

Lancet. 1908. 23. Mai.

Sir W. Bennett: **The use of X-rays in the diagnosis of appendicitis.** In der Differentialdiagnose unsicherer Formen von — meist chronischer — Appendicitis sind Röntgendurchleuchtungen anzuraten, da sie die Erkennung gewisser, oft sehr ähnlicher Krankheitsformen ermöglichen, so der gar

Digitized by Google

nicht so seltenen Calculi im Ureter und der Neubildungen in den Beckenknochen; auch tuberkulöse Drüsenpakete und tuberkulös erkrankte Harnleiter sind nach den mitgeteilten, durch Röntgenbilder illustrierten Krankengeschichten hier zu nennen. Interessant ist, dass B. aus einem Wurmfortsatz ein Konkrement entfernte, das bei nachträglicher Durchleuchtung mit X-Strahlen einen nahezu ebenso tiefen Schatten wie ein Oxalatstein im Nierenbecken gab.

Juli 25. C. J. Morton: **The diagnosis of diseases of the stomach and intestines by the X-rays.** Dilatationen des Magens, Sanduhrform und Gastroptose sind durch Röntgenuntersuchung des mit Wismutbrei gefüllten Organes erkennbar, ebenso die Funktion durch Gastroenterostomie angelegter Öffnungen, Pylorus- oder Darmstenosen und Tumoren des Magens. Obstruktionen des Kolon kann man durch Wismutmahlzeiten und Einläufe lokalisieren. Durch obige Methode lässt sich bei Obstipation der Darmteil, in dem die Verzögerung statthat, und zuweilen auch ihr kausales Moment herausfinden und fernerhin auch die Wirkung verschiedener Purgantien und Einläufe kontrollieren. Gute diagnostische Fingerzeige erhält man auch nach Lufteinblasungen in Magen und Darm vor der Durchleuchtung.

Journ. of cutan. diseases. 1907. Oktober.

S. Stern: **800 dermatologische Fälle behandelt mit Röntgenstrahlen und Hochfrequenzströmen.** Die Resultate sind dahin zusammenzufassen: Röntgenstrahlen wirkten sehr gut bei Keloid, Acne vulgaris, Mycosis fungoides, Rhinosclerom, Sykosis, bei allen Trichophytieen, Favus, Lupus der Schleimhäute; leidlich war die Wirkung bei oberflächlichen Epitheliomen, bei Carcinomen, Sarkom, Acne rosacea, Lupus erythematodes, Hyperhydrosis, Xanthoma diabeticum, Lichen chronicus, Lichen planus. Hochfrequenzströme wirkten vorzüglich bei Hautlupus, Tuberculosis verrucosa cutis, Alopecie, Verrucae, Naevi, Molluscum contagiosum, Pruritus genitalium. Gleichgut waren bei beiden die Erfolge an Pruritus.

New York med. journ. 1908.

5. Dezember. Gray: **The value of the X-rays in chest diagnosis.** Die Diagnose der Brusterkrankungen mit Hilfe der Röntgenstrahlen hat erhebliche Fortschritte gezeitigt, weniger in der Deutung tuberkulöser Lungenerkrankungen und spezifischer Unterschiede der Pleuraexsudationen, als in der Erklärung von Tumoren der Lunge und Pleura. Hier sind dichte, scharfe Herde mit mehr oder weniger deutlichen Grenzen gekennzeichnet. Auch Vergrösserung mediastinaler und bronchialer Drüsen ergiebt sich aus den rundlichen oder ovalen Schatten mit klar abschneidenden Rändern. Aneurysma der Brust wurde wiederholt deutlich zu einer Zeit erkannt, wo die klinischen Symptome das Vorhandensein noch nicht erkennen liessen

Jukrstate med. journ. 1908. Nr. 5.

A. E. Taussig: **The X-ray treatment of leucaemia.** Verf. teilt eingehend drei Fälle von myelogener Leukämie mit, welche mittels Röntgenstrahlen behandelt wurden. Im ersten Falle wurde durch fortgesetzte Bestrahlung eine Vermehrung der roten, eine Herabsetzung der weissen Elemente und eine Verkleinerung des Milztumors erreicht. Als die Behandlung ausgesetzt wurde, sank die Zahl der roten Blutkörperchen und stieg die der weissen, so dass der in Entwicklung begriffene Rückfall einer erneuten Bestrahlung unterworfen wurde. Im zweiten Falle konnte eine dauernde Besserung selbst unter Zuhilfenahme anderer Mittel, wie Calciumkarbonat, Arsen, Atoxyl, nicht erzielt werden. Der Hydrops nahm rapid zu und führte zum letalen Ausgange. Der dritte Fall zeigte eine ungewöhnlich lange Dauer, während der Patient subjektiv sich wohl befand und imstande war, fast drei Jahre seit Beginn der Leukämie seine Thätigkeit fortzusetzen. Der Patient wurde dreimal einer Röntgenbehandlung unterworfen. Die erste und dritte erzielten eine schnelle und ausgesprochene Besserung, während die zweite nicht imstande war, die Verschlechterung im Befinden des Kranken aufzuhalten. Dazu kommt, dass bei der dritten Behandlung die Röntgenstrahlen in einer Dosierung zur Anwendung kamen, wie sie sonst als unzulässig gilt, und zwar nicht nur, ohne dass Schaden angerichtet wurde, sondern sogar, dass sie direkt lebensrettend wirkte.

Policlinique 1908. Nr. 15.

Godart-Dauhieux: **Le diagnostic de l'estomac biloculaire.** Die vor der Anwendung der Gastrophanie und der Röntgenstrahleu benutzten Mittel zur Erkennung des Sanduhrmagens dürfen auch heute nicht übersehen werden. Sie beanspruchen um so grössere Bedeutung, als sie sehr häufig gleichzeitig vorliegen. Sie können allerdings nur eine mehr oder weniger begründete Vermutung zugunsten der Diagnose gestatten. Die Gastrophanie kann unbestreitbare Dienste leisten und unter gewissen Umständen in Gemeinschaft mit dem früheren Zeichen zu einer fast sicheren Diagnose führen. Die Anwendung der Röntgenstrahlen mittels der Radiographie und vorzüglich der radioskopischen Untersuchung durch den Fluorescenzschirm in Verbindung mit dem Gebrauch von Bismutpasten oder -flüssigkeiten und der Metall- oder Quecksilbersonde kann mit fast absoluter Sicherheit die Diagnose ergeben, wenn wiederholte Untersuchungen die Konstanz der beobachteten Erscheinungen bieten.

Archives de méd. expér. 1908. Nr. 3.

C. Aubertin et E. Beaujard: **Action des rayons X sur le sang et la moelle osseuse.** Der

Digitized by Google

Effekt der Röntgenstrahlen auf das lymphoide Gewebe ist bekannt, die Art ihrer Wirkung auf Knochenmark und Blut noch umstritten; und zwar aus verschiedenen Gründen, unter denen die Frage der Dosierung des Lichtes nicht die unwichtigste ist. A. und B. arbeiteten nur mit mittleren, auch therapeutisch verwendbaren Dosen und fanden in Versuchen an neun zwischen zwei Stunden und 23 Tagen nach der Irradiation getöteten Meerschweinchen, dass das gleiche Quantum Röntgenlicht sehr verschieden auf das lymphoide und das myeloide Gewebe wirkt, sowie ferner, dass auf eine einmalige Bestrahlung mittlerer Intensität sehr langanhaltende Blutveränderungen sich einstellen. Die dabei entstehende, an eine passagäre polynukleäre Leukocytose sich anschliessende, von mehrfachen kurzdauernden Nachschüben von Hyperleukocytose unterbrochene Leukopenie beruht nicht auf der bekannten, in der Milz nachgewiesenen Destruktion lymphoiden Gewebes, da sie diese lange überdauert, und sie erfolgt trotz einer ausgesprochenen früheinsetzenden und über mehrere Tage sich erstreckenden Hyperplasie des Knochenmarkes. Bei der Leukopenie sieht man in den Präparaten vielfach untergehende, meist polynukleäre Leukocyten, die Polynukleären sind bei ihr leicht erhöht und oft Eosinophile daneben vorhanden. Solange die Hyperleukocytose andauert, finden sich in der Milzpulpa die Zeichen gesteigerter hämolytischer Vorgänge.

Berliner klinische Wochenschrift. 1909. Nr. 9.

H. E. Schmidt: **Das „Röntgencarcinom“.** Zu den Ausführungen von Coenen in Nr. 7 der Berl. kl. W. bemerkt Verf., dass es nach allem, was wir bisher wissen, überhaupt gar kein Röntgencarcinom giebt; dagegen kann es gelegentlich einmal vorkommen, dass sich auf der Basis eines Röntgenulcus oder einer Röntgenatrophie ein Carcinom entwickelt, gerade so wie auf der Basis eines Ulcus oder einer Narbe, die durch irgendeine andere chemische, thermische, mechanische Einwirkung oder durch irgend einen pathologischen Prozess bedingt sind.

Nr. 10. Gocht: **Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen.** Das bekannte Thema, ob es eine Idiosynkrasie giebt oder nicht, behandelt Verf. noch einmal und kommt zu seinem alten ablehnenden Standpunkte. Solange nicht ein einwandfreier Fall einer Röntgenverbrennung bekannt wird, bei dem die Schädigung auf Grund der vorher bekannten Konstitution des Kranken und auf Grund der geübten Technik unerklärbar ist, solange ist eine Idiosynkrasie nicht anzuerkennen. Dabei ist ohne weiteres zuzugeben, dass es Individuen giebt, deren Haut sehr viel grössere Röntgenlichtdosen ohne Schädigung aushält, als die Haut anderer. Benutzt darf aber natürlich immer nur die mittlere Dosis werden, dabei müssen alle bekannten Schutz- und Vorsichtsmassregeln beachtet werden. Vorderhand giebt es keine Massmethode, die in vollständig eindeutiger Weise Auskunft giebt über die Röntgenstrahlenenergie.

Nr. 11. Lichtenbelt: **Wo ist die Portio pylorica?** In einer sehr interessanten Versuchsreihe machte Verf. mit Gasaufblähungen und mit Röntgenaufnahmen Magenaufnahmen und fand: Die Portio pylorica liegt rechts von der Medianlinie, der Pylorus unter der linken Leberhälfte. Bei Palpation des Magens zur Untersuchung pathologischer Fälle (Tumoren, Entzündungsprozesse, Verdickungen der Muscularis u. s. w.), hat man die untere Grenze zu suchen über dem Nabel in der Medianlinie links, aber auch rechts von derselben. Hat sich die Form des Magens pathologisch geändert, so ist die untere Grenze gewöhnlich niedriger, kann sogar weit unter dem Nabel liegen; oder sie ist bei Verkleinerung höher als die bezeichnete normale Grenze. Die Portio pylorica ist bei Vergrösserung des Magens weiter nach rechts, oder niedriger bis fast, ja sogar gerade unter dem Nabel zu finden. Bei Verkleinerung des Magens findet die Verschiebung bis in die Medianlinie statt. Bestehen Abweichungen in der Lage der Organe oder im Körperbau (Skelett), so können diese eine ziemlich wichtige Verschiebung oder sekundär eine Formveränderung veranlassen. Positionsveränderungen der Person mit normalem Magen und normal fixiertem Pylorus veranlassten eine geringe Verschiebung des Pylorus, eine grössere Verschiebung der unteren Grenze des Magens, die sich aber nie bis weit unter den Nabel erstreckt.

Nr. 15—17. Schmieden und Härtel: **Röntgenuntersuchung chirurgischer Magenkrankheiten.** Die Röntgenuntersuchung ist nur ein Teil der genauen physikalischen klinischen Methoden. In der allgemeinen Diagnostik steht dem Untersucher zu Gebote: 1. die Betrachtung des ruhenden Bildes (Schirmbild oder Platte), 2. die Untersuchung am bewegten Bild (vor dem Schirm), 3. die Beobachtung in Zeitabständen (Durchleuchtung oder Platte nach so und soviel Stunden. Für die spezielle Diagnostik kommen in Betracht: 1. Lageanomalieen, welche den Ablauf der Magenfunktionen beeinträchtigen und dadurch Beschwerden machen (z. B. die Gastroptose), 2. Formstörungen, welche den Durchgang der Speisen erschweren (Pylorusstenose, Sanduhrmagen), 3. das runde Magengeschwür, besonders in den Fällen wo es unstillbare Blutungen verursacht, wo es anatomische Hindernisse ad 2 schafft, und perforierte Geschwüre, 4. Tumoren, insbes. das Karzinom. Anschliessend an eine genaue Beschreibung der Untersuchungstechnik, die sich von der an anderen Kliniken geübten nicht wesentlich unterscheidet, geben die Verfasser nun eine allerdings wohl selten reichhaltige Kasuistik, die mit einer grossen Zahl von Pausen belegt wird. Die Fälle betreffen: Stenosen des Pylorus, Defekte der Pars pylorica, pathologische Gestaltsveränderungen der Pars verticalis, Sanduhrmagen, Schrumpfungsprozesse des ganzen Magens.

Nr. 18. M. Cohn: **Die Anwendung der Forestschen Nadel zur Unterstützung von Krebsoperationen.** Diese Arbeit soll hier nur deshalb Erwähnung finden, weil sie aus der Fulgurationsbehandlung

Digitized by Google

das wirksamste Prinzip ausschält und brauchbar gestaltet. In der Forestschen Nadel gelingt es, ungedämpfte Hochfrequenzströme zu erhalten, welche zwar eine verhältnismässig geringe Spannung, dagegen aber eine ungemein hohe Frequenz (Polwechselzahl) und grössere Intensität besitzen. Die Nadel schneidet ohne wesentliche Verschorfung und ohne kapillare und interstitielle Blutung und sie zerstört je nach der Anwendung krankes und gesundes Gewebe an der Oberfläche und in der Tiefe. Aus diesen Eigenschaften erhellt ihre Verwendung zur Behandlung maligner Neubildungen. Man kann neben der fast blutleeren Durchtrennung der Weichteile viel ausgiebiger und tiefer zerstören als mit dem Paquelin oder dem Messer. Diese Nadelbehandlung stellt einen Fortschritt in der operativen Behandlung des Krebses dar, dessen Tragweite sich noch nicht übersehen lässt.

Nr. 23. L. Bassenge: **Über Zwerchfellverwachsungen.** Kasuistik von sieben Fällen, auf Grund derer Verf. zu folgenden Thesen kommt: 1) Eine röntgenoskopische Durchmusterung ist bei allen Affektionen der Thoraxorgane wünschenswert, sie wird aus diagnostischen, therapeutischen und eventl. sozialen Gründen zur Notwendigkeit, wenn die gewöhnlichen Untersuchungsmethoden eine Ursache der vorgebrachten Klagen nicht finden lassen. 2) Zwerchfelladhäsionen, sobald sie ausserhalb des Gebietes der Pleurasinus liegen, lassen sich überhaupt nur röntgenoskopisch nachweisen. 3) Die Durchleuchtung ist besonders dann notwendig, wenn den derzeitigen Beschwerden eine Lungen- oder Herzerkrankung, oder ein Trauma des Brustkorbs voran gegangen sind.

Nr. 24. R. Levy: **Tabesfrakturen.** Bericht über eine Reihe typischer und seltener Tabesfrakturen aus der Breslauer chirurg. Klinik. Tabesbrüche können eintreten in der Trochlea, doch sind sie die seltensten, ferner am Processus posterior, dem Collum und dem Caput tali. Letztere Form ist meist mit einer Fraktur des Naviculare oder der übrigen vorderen Fusswurzelknochen kombiniert, die „typische neuropathische Tabesfraktur", oft ein Frühsymptom für Tabes. Werner (Hamburg).

Medizinische Klinik. 1909. Nr. 22.

F. Engelmann-Kreuznach: **Über die Gewinnung radioaktiver Substanzen aus den Rückständen der Kreuznacher Quellen und ihre therapeutische Verwendung.** Die Kreuznacher Quellen enthalten bekanntlich grosse Mengen von Radiumemanation und anderer radioaktiver Substanzen in Lösung, die sie aus der Tiefe zur Oberfläche bringen und daselbst im Quellschlamm ablagern. Aus diesem Quellschlamm oder Sinter werden in Kreuznach fabrikmässig hoch aktive Radiumpräparate gewonnen. Die Untersuchungen von Aschoff und Dessauer ergaben durchschnittlich für den Kreuznacher Sinter 4500 Volt-Abfall, während bekanntlich in dem wirksamsten Joachimstaler Uranpecherz von Elster und Geitel ca. 12000 Volt-Abfall gefunden wurden. Neben Radiumemanation wurde von Aschoff Actinium, von Elster und Geitel Radiothor, zwei weitere radioaktive Substanzen gefunden. Durch Umkrystallisieren des von Edelerden befreiten Radium-Bariumbromids gelang es, eine sehr hochwertige Anreicherung zu erzielen. Schon nach dreimaligem Krystallisieren ergaben sich Werte über 6 Millionen Volt-Abfall. Ärzten wird unter dem Namen Aktivator ein Präparat von Radiumemanation zur Verfügung gestellt. Ausserdem werden vom Apotheker Aschoff Radiolpräparate hergestellt (Salben, Umschläge, Suppositorien). Engelmann erwähnt, dass er an 234 Kranken 2595 Radiumbäder verabfolgt habe. Sie litten an Rheumatismus der Muskeln und Gelenke, an Neuralgie, Gicht, Ischias. Der Erfolg sei im allgemeinen ein rascher und besserer gewesen als bei der gewöhnlichen Behandlung mit Mutterlaugen-Bädern. Er verweist auf seine später erfolgende ausführliche Publikation. Besonders interessant erscheint mir die Mitteilung, dass es nun doch gelungen ist, Radiumemanation im Harn von Kranken, welche Radiumbäder genommen hätten, nachzuweisen.

Nr. 23. Neideck-Limbach: **Das Ergebnis der Behandlung einer kleinen Geschwulst vermutlich eines minimalen Hautkrebses mit Röntgenstrahlen.** Die Überschrift der kurzen Mitteilung könnte den Verdacht erwecken, als wollte der Verfasser einen Beweis dafür erbringen, dass durch Röntgenstrahlen ein kleiner Hautkrebs zu einem stärkeren Wachstum gebracht worden sei. Der von ihm beobachtete Patient sei wegen eines kleinen Hautkrebses **102** mal von einem Privatarzt bestrahlt worden, 12 Bestrahlungen hätten hintereinander in 12 Tagen stattgefanden. Infolge dieser Bestrahlung sei eine Verfärbung der Haut aufgetreten. Die bestrahlten Teile der Haut hätten sich dann schliesslich abgestossen und seien noch Knochenstücke aus den zerfallenen Gewebsteilen herausgefallen. Meiner Ansicht nach handelt es sich um ein ganz ausserordentlich grosses Röntgenulcus im Anschluss an eine vollständig unzweckmässige Röntgenbehandlung, welche 1903 stattgefunden hat. Der Defekt ging weiter, so dass 1905 das eine Auge entfernt werden musste. Nach dem dem Aufsatz beigegebenen Bilde scheint ein ganz ungewöhnlich grosser Gewebsdefekt vorzuliegen. Interessant ist die Mitteilung, dass bei dem Kranken sich eine Neurose mit Depressionszuständen entwickelt hat. Es wäre zu wünschen, dass diese kurze Mitteilung noch nachträglich ausführlich ergänzt werden würde. Ich muss aber hier darauf hinweisen, da der Herr Verfasser es vergass, zu erwähnen, dass nicht die Röntgenbestrahlung an sich, an diesem unglücklichen Zufall Schuld ist, sondern eine vollständig unzulässige Dosierung, vorausgesetzt, dass wirklich die mitgeteilten Zahlen der Sitzungen (102) auf Wahrheit beruhen. Paul Krause (Bonn).

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

Aus dem Pathologischen Institut und dem Röntgeninstitut der Medizinischen Abteilungen (Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Lenhartz) des Allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf.

Das anatomische Substrat der sogenannten Hiluszeichnung im Röntgenbild.

Von

Eug. Fraenkel und **Alexander Lorey.**

(Hierzu Tafel XII und XIII.)

Auf in sagittaler Strahlenrichtung aufgenommenen Röntgenogrammen des Thorax sehen wir zu beiden Seiten des Mittelschattens, zu ihm parallel verlaufend, rechts deutlicher als links, eine längliche, nicht scharf begrenzte Verdichtung, die wir als Hilusschatten zu bezeichnen pflegen. Derselbe ist kein homogenes Gebilde, sondern es lassen sich an ihm verschiedene Dichtigkeitsgrade erkennen. Von diesem Hilusschatten aus sind, baumastförmig in die hellen Lungenfelder hinein sich verzweigende, nach der Peripherie an Mächtigkeit abnehmende Schattenstränge zu sehen. Am deutlichsten ausgeprägt sind die zu beiden Seiten des Herzens nach dem Zwerchfell hinziehenden Streifen, von denen die linken allerdings zum Teil vom Herzschatten verdeckt sind. v. Criegern nannte dieselben Begleitschatten des Herzens. Aber auch in den übrigen Partien der Lungenfelder sind auf in Atemstillstand aufgenommenen Röntgenogrammen diese Verzweigungen bis fast in die Peripherie hin zu erkennen. Die Gesamtheit dieser Gebilde wird von den verschiedenen Autoren teils „Bronchialschatten" oder „Gefässschatten", teils „Hilus-" oder „Lungenzeichnung" genannt. Schon diese verschiedene Namengebung besagt, dass über das anatomische Substrat dieser Schatten noch keineswegs Klarheit herrscht, was um so verwunderlicher ist, als Veränderungen derselben in der röntgenologischen Lungendiagnostik eine nicht unwesentliche Rolle spielen. Nach Rieder, Albers-Schönberg, Holzknecht und Cohn haben wir als Ursache derselben die Lungengefässe, nach de la Camp, Kraft, Arnsperger und Schellenberg die Bronchialverzweigungen anzusprechen, während Cowl und Groedel der Ansicht sind, dass sowohl die Gefäss- als auch die Bronchialverzweigungen dafür verantwortlich zu machen sind.

Ausführliche experimentelle Untersuchungen über diese Frage verdanken wir de la Camp. Er bewies zunächst an Frontalschnitten durch Leichen, dass die Hiluszeichnung sich nicht auf die plattennahen intrapulmonalen Gebilde bezieht, sondern auf solche, die sich vom Hilus aus peripherwärts verästeln. Blies er im Leichenkörper die Lungen von der Trachea aus mit Luft auf, so erhielt er „trotz fehlender Arterienfüllung" eine den vitalen Verhältnissen durchaus entsprechende Innenzeichnung. Zur Entscheidung der Frage, ob und welchen Anteil neben dem Bronchialsystem das Gefässsystem an der Bildung der Hiluszeichnung habe, füllte er die Luftwege mit Luft, die Blutwege mit Blut. Er fand, dass im Röntgenbild der isolierten lufthaltigen Lunge (Gefässe nicht gefüllt) die Bronchialverzweigung bis in die äusserste Peripherie

Digitized by Google

hinein sichtbar ist. Füllung der Pulmonalgefässe mit Blut wirkte nur in unmittelbarer Nachbarschaft des Hilus schattenfördernd, beeinflusste aber weiterhin nicht in merklicher Weise die Lungenhiluszeichnung. Wurden in der lufthaltigen Lunge die Gefässe mit Wismuthemulsion gefüllt, so sah man, dass der Gefässverlauf sich mit der Bronchialverzweigung ziemlich deckt, dass aber die Bronchiallumina in den peripheren Randzonen die Gefässlumina um das Mehrfache an Weite übertreffen, dass die Gefässe sich schon in feinste Netze auflösen, wo die Bronchialzeichnung noch kräftig vorhanden ist. Im Gegensatz zur Gefässinjektion liefert die Ausfüllung des Bronchiallumens mit Wismuthemulsion ein intensives, unmittelbar bis an die Peripherie reichendes Schattenbild. Er kommt zu dem Schluss, dass normaliter, abgesehen von dem dichten, nicht differenzierbaren Schatten an der Lungenwurzel die gesamte, sogenannte Hiluszeichnung vom Bronchialbaum hervorgerufen wird. (Wir werden auf diese Arbeit weiter unten noch zurück kommen.)

Schellenberg schliesst sich auf Grund seiner Untersuchungen, die allerdings nicht die normalen Verhältnisse nachahmen (er füllte die Gefässe mit Bleiacetatlösung und blies in die Bronchien Kohlenstaub ein), der Ansicht de la Camps an.

Nach Arnsperger tritt bei Altersveränderung der Bronchien, sowie bei Lungenemphysem infolge Aufhellung der Lungenfelder die Hiluszeichnung deutlicher hervor. „Bei Carcinom am Lungenhilus sehen wir häufiger aus der Peripherie des Tumorschattens die Zweige des Bronchialbaumes ausstrahlen, während ihr Ursprung durch den Tumorschatten verdeckt ist. Bei Anwendung der Kuhnschen Saugmaske wird das Lungenfeld zwar im ganzen dunkler, aber die Hiluszeichnung tritt nicht deutlicher hervor. Alle diese Thatsachen lassen sich nur erklären, wenn wir annehmen, dass die Verästelungen des Bronchialbaumes diesen Schatten hervorrufen."

Groedel steht auf dem Standpunkt, dass jedes Gewebe der Lunge einen Schatten werfen kann, dass aber die intensiveren Schatten meist durch Schattensummation verschiedener Gebilde oder durch Überkreuzung von Bronchien und Gefässen hervorgerufen werden. Er glaubt diese Ansicht folgendermassen rechtfertigen zu können. „Eine aus dem Körper herausgenommene Lunge giebt einen ziemlich homogenen dichten Schatten. Blähen wir die Lunge auf, so erhalten wir eine der normalen Lungenzeichnung ähnliche Anordnung der Schatten, insbesondere treten die Hilusschatten deutlich hervor. Injizieren wir in das Gefässsystem eine Flüssigkeit von annähernd gleicher Absorptionsfähigkeit wie das Blut, so werden die Schatten teils verstärkt, teils treten neue Schatten hinzu."

Cohn kommt dagegen auf Grund seiner Untersuchungen an entbluteten und mit Luft aufgeblasenen Lungen zu der Überzeugung, dass die sogenannte Bronchialverzweigung lediglich durch Gefässschatten bedingt wird. Von einem Hilusschatten, wie auf Röntgennegativen, war nichts zu sehen. Er sah im Gegenteil einen schwarzen Hilusschatten, herrührend von der Luft, die in die Bronchien eingeblasen war. Von den (nicht gefüllten) Gefässen war nichts zu sehen. Damit glaubt er einwandsfrei bewiesen zu haben, dass die weissen zweigartig sich ausbreitenden Verdichtungen nichts mit den Bronchien zu thun haben.

Bei diesem Widerspruch der Ansichten über die Ursache der sogenannten Hiluszeichnung schien es uns erwünscht, uns auf Grund eigener Untersuchungen ein Urteil über die vorliegende Frage zu bilden.

Wir benutzten zu unseren Untersuchungen zunächst totgeborene Kinder. Deren atelektatische Lungen geben auf dem Röntgenbild einen ziemlich dichten gleichmässigen Schatten, der keine Andeutung von Struktur erkennen lässt. Bliesen wir nun solche Lungen nach Einführen einer Trachealkanüle mit Luft auf, so erhielten wir eine den vitalen Verhältnissen durchaus entsprechende Lungenzeichnung. Wir sehen von der Lungenwurzel ausstrahlende, nach der Peripherie hin baumastartig sich verzweigende, auf dem Negativ weiss aussehende Schattenstränge. Genau dieselben Befunde erhielten wir, wenn wir die isolierten Leichenlungen von älteren Kindern oder Erwachsenen mit Luft aufbliesen, nur dass naturgemäss an der isolierten Lunge die Struktur viel deutlicher und ausgedehnter darzustellen ist. So zeigt in Bild 1

Digitized by Google

die ganze Lunge ein marmoriertes Aussehen. Bei näherem Zusehen erkennt man ohne Mühe, dass diese Zeichnung durch vom Hilus radiär ausstrahlende und sich in immer feinere Verästelungen auflösende Schattenstreifen hervorgerufen wird. (Die Lunge entstammt einem an Scharlach verstorbenen, sonst gesunden Kinde.)

Rechtfertigen diese Befunde nun den Schluss, dass die Hiluszeichnung durch Bronchialverzweigungen hervorgerufen wird? Keineswegs! Man kann sich sehr wohl vorstellen, dass nach Aufblasen der Lunge sich die blutgefüllten Gefässe (bei der isolierten Leichenlunge fehlt die Arterienfüllung keineswegs, wie de la Camp behauptet) sich nunmehr von der lufthaltigen Umgebung deutlich abheben.

Machen wir uns zunächst einmal klar, welches Bild wir zu erwarten haben, wenn wir ein Röntgenogramm eines Bronchus und eines blutgefüllten Gefässes anfertigen.

Die Gefässe der Lunge haben eine ziemlich dünne Wandung. Sie sind mit einem die Röntgenstrahlen absorbierendem Medium, mit Blut, gefüllt. Wir werden daher erwarten können, dass sie auf der Platte als Schattenstreif imponieren, falls sie von Geweben umgeben sind, welche die Strahlen besser durchlassen, wie sie selber. Dies ist aber in den Lungen der Fall. Hier liegen sie mitten in lufthaltigem Gewebe eingebettet, welches für Röntgenstrahlen ganz besonders gut durchlässig ist. Die Lungengefässe werden sich also um so deutlicher abheben, je grösser der Luftgehalt der Lunge ist, am deutlichsten also in der emphysematösen Lunge, sie werden um so weniger deutlich zum Vorschein kommen, je weniger lufthaltig die Lunge ist. Sie werden gar nicht zu sehen sein in der atelektatischen oder hepatisierten Lunge. (cf. von Jaksch u. Rotky, Die Pneumonie im Röntgenbilde, Hamburg 1908.)

Ganz anders das Bronchialsystem. Die Wandungen der Trachea und der Stammbronchien enthalten Knorpelringe. In den weiteren Verzweigungen nimmt jedoch die Menge des Knorpels ausserordentlich schnell ab. In den Abschnitten des Bronchialsystems, welches wir auf unseren Lungenröntgenogrammen eventuell zur Darstellung bringen könnten — die Stammbronchien sind durch den Mittelschatten verdeckt — kommt der Knorpel als schattengebende Masse kaum in Betracht, zumal derselbe überhaupt nur ein geringes Absorptionsvermögen für Röntgenstrahlen besitzt. Nun sind aber die Bronchien nicht mit einer für Röntgenstrahlen schwer durchdringbaren Masse, wie die Blutgefässe, gefüllt, sondern mit einem ganz besonders gut durchdringbaren Medium, mit Luft. Wir werden also keinen Schatten, sondern im Gegenteil eine Schattenaussparung zu erwarten haben, wie wir es auch tatsächlich bei der Trachea stets zu sehen gewohnt sind. Zu beiden Seiten der Schattenaussparung sehen wir an einer herausgeschnittenen Trachea oder einem Hauptbronchus einen schmalen, durch die Wandung hervorgerufenen Schattenstreifen. Wie werden sich nun die Verhältnisse in der lufthaltigen Lunge gestalten? Die Chancen, dass sich die in dem Bronchus befindliche, keinen Schatten, sondern eine Schattenaussparung verursachende Luftsäule von der stark lufthaltigen Umgebung abhebt, sind doch sehr gering. Vielleicht könnte man erwarten, dass man die zu beiden Seiten der Luftsäule gelegenen, durch die Wandungen verursachten Schattenstreifen zu Gesicht bekommt. Man müsste also zwei parallel nebeneinander herlaufende, durch eine gut durchleuchtete Zone voneinander getrennte Schattenstreifen sehen. Tatsächlich wollen auch einige Autoren, so vor allem de la Camp, eine derartige Doppelkonturierung des Hilusschattens gesehen haben. Wir haben darauf geachtet und haben bei sehr zahlreichen in Atemstillstand aufgenommenen Röntgenogrammen von Lungen, die eine tadellose Zeichnung erkennen liessen, eine solche Doppelkonturierung niemals zu Gesicht bekommen.

Unsere weiteren Untersuchungen haben nun diese theoretischen Überlegungen bestätigt. Betrachten wir zunächst die Abbildung 2, Tafel XII. Dieselbe giebt die Lungen eines totgeborenen Kindes wieder. Dieselben waren zuvor atelektatisch und gaben auf der hier nicht reproduzierten Platte einen dichten, völlig homogenen Schatten ohne irgend eine Spur von Zeichnung. Nunmehr wurde ein geringes Quantum Luft von der Trachea aus eingeblasen, jedoch nicht soviel, dass die Lunge vollkommen entfaltet wurde. Dies Stadium ist in Bild 2

Digitized by Google

wiedergegeben. Man erkennt hier deutlich die Trachea als Schattenaussparung — also auf dem Negativ als schwarzen, auf der Kopie als weissen Streifen. Man sieht die Bifurkation, die Hauptbronchien und kann erkennen, wie sich dieselben immer weiter nach der Peripherie hin verästeln. Auf dem Negativ sind diese Verzweigungen bis in die äusserste Peripherie hinein zu entdecken, aber stets als schwarze Streifen, also als Schattenaussparungen und nicht als Schatten. Blasen wir nun die Lungen noch weiter mit Luft auf, so dass eine vollkommene Entfaltung der Lunge statthat, so sehen wir diese sich verzweigenden Schattenaussparungen verschwinden. Die Luftsäule in den Bronchien hebt sich nunmehr von der lufthaltigen Umgebung nicht mehr ab. — Eine Ausnahme macht natürlich die mächtige Luftsäule in der Trachea und den Stammbronchien. — Dagegen erscheint nun eine Zeichnung, die der bei unseren vitalen Lungenaufnahmen durchaus entspricht, nämlich sich von der Lungenwurzel aus radiärwärts verzweigende Schattenstreifen, also weisse Verästelungen. Wir können dies in Figur 3 deutlich erkennen. Das Präparat stammt von einem totgeborenen Kinde. Nach Unterbindung des linken Hauptbronchus ist die rechte Lunge aufgeblasen, während die linke atelektatisch geblieben ist. Wir sehen hier wohl die Trachea und den Hauptbronchus als Schattenaussparungen, aber vom Hilus aus peripherwärts ist nichts von weiteren Verzweigungen dieser Aussparung zu entdecken. Nur in unmittelbarer Umgebung des Hilus selber befinden sich zwei kleine kreisrunde Schattenaussparungen, wie wir solche auch des öfteren auf unseren vitalen Lungenaufnahmen gerade an dieser Stelle finden, die man wohl als Durchschnitte von Bronchien ansprechen darf.

Aus diesen bei mehrfachen Kontrolluntersuchungen sich stets in gleicher Weise wiederholenden Befunden, geht mit Sicherheit hervor, dass

1. die Teile des Bronchialbaumes, die nicht vom Mittelschatten verdeckt sind, sich nur dann auf der Platte darstellen lassen, wenn die Bronchien wohl, die Alveolen jedoch nicht, oder wenigstens nur in geringem Grade mit Luft gefüllt sind, Verhältnisse, wie wir sie beim Lebenden nur ganz ausnahmsweise einmal antreffen werden. (Atelektase der Lunge nach Verstopfung eines Hauptbronchus durch einen Fremdkörper.)

2. die sichtbaren Bronchialverzweigungen keinen Schatten, sondern im Gegenteil eine Schattenaussparung auf der Platte verursachen, mithin auf derselben nicht als weisse, sondern als schwarze Stränge erscheinen.

Da aber die sogenannte Hiluszeichnung auf unseren Röntgennegativen eine Schattenverzweigung, also weiss ist, kann dieselbe unmöglich durch die Verzweigungen des Bronchialbaumes hervorgerufen werden.

Es bleiben somit als anatomisches Substrat der Hiluszeichnung nur die Gefässe übrig, da es in der Lunge keine anderen sich radiär verästelnde Gebilde giebt.

Es muss demnach bei gleichem Luftgehalt die Zeichnung deutlicher zum Vorschein kommen, wenn wir durch Injektion von Blut eine stärkere Gefässfüllung hervorrufen, sie muss undeutlicher werden, wenn wir das Blut nach Möglichkeit entfernen. Dass dies thatsächlich der Fall ist, zeigt Bild 4, 5. Die beiden Lungen stammen von einem vierjährigen, an Scharlach gestorbenen, Kinde und zeigten ausser einigen atelektatischen Herden keine krankhaften Veränderungen. Bei der rechten Lunge (Bild 5) wurde das Blut nach Möglichkeit durch Ausspritzen mit Wasser von der Arteria pulmonal. aus entfernt und die Lunge dann aufgeblasen. Dagegen wurden die Gefässe der linken Lunge (Bild 4) von der Art. pulm. aus mit Menschenblut, welches durch Zusatz von Natriumcitrat am Gerinnen verhindert war, injiziert und die Lunge dann ebenfalls aufgeblasen. (Die Füllung der verschiedenen Lungenlappen mit Luft ist nicht ganz gleichmässig gelungen. Der intensive Schatten in der Mitte des Bildes 5 ist durch die noch an der Lunge hängenden Mediastinalorgane verursacht.) Beim Vergleich der beiden Bilder fällt beim ersten Blick auf, dass die Zeichnung in der mit Blut injizierten Lunge bei weitem deutlicher ist, als in der anderen. Dass bei der letzteren die Zeichnung nicht vollkommen verschwunden ist, kann uns nicht Wunder nehmen. Denn hier befindet sich in Blut-

Digitized by Google

gefässen noch etwas Wasser, welches ebenfalls einen Schatten verursacht. In Bild 4 ist auch die zum Unterlappen ziehende Bronchialverzweigung als Schattenaussparung angedeutet. Genau dasselbe beweist uns Bild 6 (Gefässe mit Wasser ausgewaschen, Lunge aufgeblasen) und Bild 7 (Gefässe von der Art. pulm. aus mit Blut injiziert, Lunge aufgeblasen). Die Lungen, die sich bei der Sektion als normal erwiesen haben, stammen von einem 19jährigen Mädchen. Nur ist hier, besonders in Bild 6, an der etwas weniger lufthaltigen Lunge, in ausgedehnterem Masse die Schattenaussparung der Bronchialverzweigungen zu erkennen, aber eben, um es nochmals zu betonen, als Schattenaussparungen und nicht als Schatten, im Gegensatz zu den Gefässen.

War es also unserer Ansicht nach schon bewiesen, dass die sogenannte Hiluszeichnung durch die Gefässverzweigungen hervorgerufen wird, so spielte uns der Zufall noch ein besonders beweiskräftiges Präparat in die Hände. Wir versuchten nämlich die Lunge eines erwachsenen Mannes von der Art. pulm. aus mit Zinnober zu injizieren. Wie Bild 8 zeigt, ist dies nicht vollkommen gelungen, dagegen kann man mit hervorragender Deutlichkeit erkennen, wie die injizierten Gefässe sich direkt in die Lungenzeichnung fortsetzen, ein untrüglicher Beweis dafür, dass die Lungen- oder Hiluszeichnung eben nichts anderes ist, als Gefässschatten.

Zu erwähnen wäre noch, dass wir uns an Lungen, die wir in situ mit Zinnober von der Art. pulm. aus injizierten, davon überzeugen konnten, dass der Gefässverlauf sich mit dem Verlauf der Schattenstränge auf vitalen Lungenröntgenogrammen deckt, dass z. B. der mächtigste Ast, von der Lungenwurzel schräg nach unten ziehend, dem Verlauf des früher als Begleitschatten des Herzens bezeichneten Schattenstreifen, entspricht.

Trotz teilweise gleicher Versuchsanordnung gelangen wir auf Grund unserer Untersuchungen zu gerade entgegengesetzten Schlüssen, wie de la Camp. Dies nötigt uns, auf dessen Arbeit näher einzugehen und zu untersuchen, wodurch diese widersprechenden Resultate bedingt sind.

De la Camp zerlegte zunächst einen Thorax durch Frontalschnitte in fünf Segmente und fertigte von diesen Röntgenogramme an. Dieselben sind in Figur 3—7 der seiner Arbeit beigegebenen Tafeln abgebildet. Wir sehen dort in Figur 4 und 5 die Trachea und die Hauptbronchien als scharf begrenzte Schattenaussparungen. Wir können auch, besonders in seiner Figur 5, erkennen, dass diese Schattenaussparungen, vornehmlich nach dem rechten Unterlappen hin, noch eine Strecke weit als dichotomisch sich verästelnde, auf der Kopie helle, also auf dem Negativ schwarze Streifen sichtbar sind. Aber daneben besteht eine deutliche, ebenfalls vom Hilus ausgehende, auf der Kopie schwarz, also auf dem Negativ weiss aussehende, bei weitem ausgedehntere Verzweigung, die sich mit den Schattenaussparungen nicht in Zusammenhang bringen lässt, also nicht etwa eine Fortsetzung derselben bildet, sondern sich unabhängig von ihr von der Hilusgegend aus verästelt. Sie entwickelt sich, wie es in seiner Figur 5 auf der rechten Seite besonders deutlich zu Tage tritt, aus einem länglichen, ziemlich intensiven Schatten, der nach Form und Lage ausserordentlich an den Hilusschatten auf vitalen Lungenaufnahmen erinnert. Auch die von ihm ausgehenden Schattenverästelungen entsprechen in ihrem Verlauf und ihrer Ausdehnung durchaus den Verästelungen der Hiluszeichnung auf vitalen Lungenröntgenogrammen, während wir die Verzweigungen der Schattenaussparungen auf denselben niemals zu Gesicht bekommen. Die Vermutung, zu der de la Camp auf Grund dieser Untersuchung kommt, dass, der Eigenart dieser Hilusschatten entsprechend, ihr Substrat allein oder doch wesentlich der Bronchialbaum sei, besteht demnach nicht zu Recht, vielmehr erscheint es schon bei der Betrachtung dieser Bilder wahrscheinlich, dass die Gefässe, jedenfalls aber nicht die Bronchien, diese Schatten bedingen. In seiner Figur 8 zeigt de la Camp dann eine isolierte Leichenlunge, die er, ohne das Gefässsystem besonders zu füllen, mit Luft aufgeblasen hatte. Er liest aus diesem Bilde heraus, dass die Bronchialverzweigung bis in die äusserste Peripherie hinein sichtbar ist. Auch dieser Deutung müssen wir widersprechen. Man sieht

Digitized by Google

deutlich den Hauptbronchus und auch die grösseren Verzweigungen desselben als Schattenaussparungen. An manchen Stellen könnte es bei flüchtiger Betrachtung auch erscheinen, als ob die peripherwärts sich verästelnden Schattenstreifen eine Fortsetzung dieser Schattenaussparungen seien. Genaueres Zusehen belehrt uns jedoch, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass diese Schattenverästelungen sich aus dem intensiven Schatten in der Hilusgegend entwickeln. Noch deutlicher ist dies aus seiner Figur 9 und 10 zu erkennen. Hier kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Schattenverästelung mit der Schattenaussparung der Bronchien in keinem Zusammenhang steht. In seiner Figur 9 ist in den Pulmonalarterienast des linken Oberlappens und in die Hauptvenen des linken Unterlappens eine mässige Menge Blut unter geringem Druck injiziert. Alsdann wurden beide Lungen aufgeblasen. Bei der Aufnahme wurden durch 16—20mal in der Minute wiederholtes Nachblasen von Luft die Atembewegungen nachgeahmt. Ein Vergleich beider Seiten ist wegen der ungleichen Füllung mit Luft — die linke Lunge ist stärker lufthaltig — und wegen der das Bild verwischenden Wirkung der imitierten Atmung nur schwer möglich. Immerhin will es uns dünken, dass die Schatten bei der injizierten Lunge kräftiger hervortreten und zwar nicht nur in unmittelbarer Nachbarschaft des Hilus, wie de la Camp schreibt. Dass bei der nicht injizierten Lunge die Gefässschatten ebenfalls deutlich hervortreten, liegt, wie wir oben schon erwähnten, eben daran, dass die Gefässe der Leichenlunge, auch ohne dass sie besonders injiziert werden, Blut enthalten. Die Behauptung de la Camps, dass bei Leichenlungen die Gefässfüllung fehle, muss als den Tatsachen nicht entsprechend zurückgewiesen werden. In einem weiteren Versuch füllte de la Camp den Pulmonalarterienast des Oberlappens einer Lunge und die Hauptvenenstämme des Unterlappens mit Blut, während er in die entsprechenden Gefässe der anderen Lunge Wismuthemulsion injizierte. Die Betrachtung dieses Präparates zeigt uns nun in der denkbar schönsten und elegantesten Weise, dass die Verästelungen des Hilusschattens Gefäss- und keine Bronchialschatten sind, allerdings ganz gegen den Willen des Autors, der das Gegenteil daraus zu beweisen sucht. Ein Vergleich beider Seiten zeigt auf den ersten Blick, dass die Schattenverzweigung auf beiden Seiten vollkommen die gleiche ist, nur dass diese auf der mit Wismuth injizierten Lunge natürlich bedeutend intensiver hervortritt. In ihrem Verlauf und ihrer Ausdehnung besteht jedoch kein Unterschied zwischen beiden Seiten. Wir können ferner noch etwas anderes an dem Präparat erkennen. Genau wie bei dem, in unserer Figur 8 wiedergegebenen, Präparat ist das Wismuth bei der Injektion nicht bis in die äusserste Peripherie gelangt, die Injektion also ebenfalls nicht vollständig gelungen. Ebenso wie in unserem Präparat sehen wir, dass die Lungenzeichnung, die vollkommen der der anderen Seite entspricht, eine direkte Fortsetzung der durch die Injektion als Gefässschatten einwandsfrei gekennzeichneten Schattenstreifen bildet.

Die Befunde de la Camps decken sich also vollkommen mit den unsrigen, jedoch können wir uns mit der Beurteilung, die er denselben hat zu teil werden lassen, durchaus nicht einverstanden erklären.

Unsere Untersuchungen zeigen also, dass das anatomische Substrat der sogenannten Hiluszeichnung lediglich durch die Gefässverzweigungen gegeben ist, dass dagegen die Verzweigungen des Bronchialbaumes keinen Schatten auf der Röntgenplatte geben, wenigstens nicht unter normalen Verhältnissen. Dagegen ist es sehr wohl möglich, dass (ein erweiterter und) mit Eiter gefüllter Bronchus einen Schatten verursachen kann. Mithin dürfte es sich empfehlen, den Ausdruck Bronchialzeichnung, als den Tatsachen widersprechend, fallen zu lassen. Wir schlagen vielmehr vor, die sich von der Lungenwurzel verzweigenden Schattenstränge, gemäss ihrem anatomischen Substrat, als „Gefässschatten“ zu bezeichnen.

Digitized by Google

Litteratur.

Arnsperger: Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane, Leipzig 1909.
Cohn, Zur Anatomie, Pathologie u. Röntgenologie der Lungentuberkulose. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 28. 1909, p. 1304.
Cowl: Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden von Eulenburg, Kolle und Weintraud. Bd. I, S. 506.
De la Camp: Das anatomische Substrat der sogenannten Hiluszeichnung im Röntgenbild. Physik.-mediz. Monatshefte 1904, H. 7.
Groedel: Atlas und Grundriss der Röntgendiagnostik in der inneren Medizin. München 1909.
Holzknecht: Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide. Hamburg 1901.
Kraft: Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane. Strassburg 1901.
Rieder: Die Untersuchung der Brustorgane mit R-Strahlen etc. Diese Zeitschrift, Bd. VI, pag. 117.
Schellenberg: Die normale und pathologische Lungenzeichnung im Röntgenbilde etc. Zeitschrift für Tuberkulose, Bd. 11, H. 6.

Über schwere nervöse und psychische Störungen nach Röntgenverbrennung.

Von

Prof. Dr. **Paul Krause**-Bonn.

Bei Durchleuchtung und therapeutischer Bestrahlung von nervösen Patienten hört man nicht so selten die Klage, sie seien dadurch etwas nervös geworden, Klagen über Herzklopfen sind am häufigsten. Von französischen Autoren, wie Barthélemy, Darier und anderen wurde schon vor Jahren über schweres Herzklopfen, Aufgeregtheit, Schlaflosigkeit, Durchfälle, welche im Anschlusse an Röntgendurchleuchtungen aufgetreten waren, berichtet. Die Autoren sind geneigt, sie mit den Röntgenstrahlen in ätiologischen Zusammenhang zu bringen. Diesen Beobachtungen und litterarischen Angaben gegenüber ist festzuhalten, dass es bis heute noch nicht einwandsfrei geglückt ist, bei experimentellen Studien histologisch nachweisbare Veränderungen am Zentralnervensystem und den peripheren Nerven durch selbst sehr starke Röntgenbestrahlung hervorzubringen. Jedenfalls fand auch ich mit Ziegler zusammen bei sehr ausgedehnten experimentellen Studien über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das tierische Gewebe, keine mit unseren üblichen Methoden nachweisbare histologische Veränderung. Soviel mir bekannt ist, liegen allerdings ausgedehntere Studien mit den neueren feinen Methoden zur Färbung der Nervenzellen im Anschluss an Röntgenbestrahlungen noch nicht vor.

Bei Bestrahlung mit Radium ist es bekanntlich dagegen Alfred Schaper gelungen, bei Froschlarven auch weitgehende Veränderungen im Gehirn zu erzielen. Nach seinem Tode hat darüber Löwy in ausgedehnten histologischen Arbeiten berichtet. Inwieweit die von Försterling und Krukenberg durch Röntgenbestrahlung von jungen Tieren erzielten Atrophien einer Schädelhälfte auf Wachstumsstörungen des Gehirns zurückzuführen sind, ist zur Zeit noch unentschieden. Immerhin ist daran zu denken, speziell in dem von Krukenberg auf dem letzten Röntgenkongress gezeigten Falle von allgemeinem Tremor bei einem nur kurze Zeit bestrahlten Hunde, dass auch Veränderungen des Gehirns vorliegen können. Es müssen darüber notwendigerweise weitere experimentelle Studien angestellt werden. Bei der Wichtigkeit der Sache halte ich es für notwendig über zwei Fälle zu berichten, welche vom klinischen Standpunkt aus eine Schädigung des Nervensystems darbieten, die, wenn auch meiner Ansicht nach nur indirekt mit einer schweren Röntgenverbrennung in Verbindung standen.

Der erste Fall betraf einen Gutsbesitzer im Alter von 45 Jahren, welcher vom 6.—9. Juli 1906 in der Medizinischen Klinik in Breslau beobachtet und von Herrn Geheimrat von Strümpell, Wien und mir zusammen eingehend beobachtet worden ist. Der Patient, welcher früher stets vollkommen gesund gewesen ist, hat im Oktober 1900 einen Fall auf die rechte Seite erlitten, wobei er sich laut Aus-

Digitized by Google

sage des Arztes einen Rippenbruch zugezogen hatte. Nach sechs Wochen waren die Folgen des Unfalles so weit gebessert, dass der Patient wieder aufstehen konnte. Immerhin hatte er noch Schmerzen an der verletzten Stelle und machte deshalb Ansprüche auf eine fortlaufende Unfallsrente. Zum Zwecke einer genauen Untersuchung wurde von Herrn Dr. X. in Breslau eine Röntgenuntersuchung vorgenommen. Nach seiner Angabe wurden an drei verschiedenen Tagen fünf Photographien vom Brustkorb gemacht, wobei der Patient jedesmal, wie er erzählte, fünf bis zehn Minuten vom Rücken her bestrahlt wurde. Am 24 Mai 1901 fuhr der Kranke ohne wesentliche Beschwerden nach Hause. Vier Tage später bemerkte er am Rücken auffallendes Jucken, es bildeten sich daselbst kleine rote Knötchen, die sich vergrösserten und aufbrachen, so dass nach 14 Tagen die Rückenhaut in grosser Ausdehnung in eine entzündete und eiternde Fläche verwandelt war. Erst nach einem Vierteljahr kam die Eiterung allmählich zur Heilung, es bildeten sich die jetzt noch deutlich sichtbaren Hautnarben. Da einzelne Stellen immer wieder aufbrachen, so soll erst nach einem Jahre die definitive Vernarbung eingetreten sein. Schon während der Entstehung und Heilung dieser Hautentzündung wurde der Kranke sehr nervös, etwa ein Vierteljahr nach der Bestrahlung war der nervöse Zustand schon so stark vorhanden, wie zur Zeit der Beobachtung.

Die Beschwerden des Herrn D. traten nicht beständig auf. Er gab selbst zu, dass er stundenlang sich fast ganz gut fühle. Er meide zu solchen Zeiten nur weite Ausfahrten und desgleichen, besorge sonst seine Wirtschaft, ordne alles selber an u. s. w., dann komme aber teils von selbst, teils im Anschlusse von körperlichen Anstrengungen und insbesondere aus Anlass kleiner geistiger Aufregungen Zeiten viel schlechteren Befindens. Er klage dann über heftige Rückenschmerzen, die nach vorne gürtelförmig ausstrahlen. Er habe Kopfschmerzen, Übelkeit, die sich zum Teil zu Würgen und Erbrechen steigerten, fühle sich sehr schwach und zittrig, so dass er kaum schreiben und sich auf den Beinen halten könne. In solchen Zeiten hat er sich ärztlich behandeln lassen müssen, bis wieder Besserung eingetreten wäre. Seine Angaben decken sich im wesentlichen mit denen seines ihn behandelnden Arztes. Als Herr D. am 6. Juli 1906 in die Medizinische Klinik kam, befand er sich infolge der Anstrengungen der Reise in einem derartigen Zustande nervöser Schwäche und Aufregung. Er konnte nur mühsam sitzen, hatte eine ungemein starke Herzthätigkeit, bis 140 Puls in der Minute, sah elend aus und machte in der That einen schwer leidenden Eindruck. Allein am folgenden Tage hatte er sich vollkommen erholt und es konnte nun eine eingehende Untersuchung vorgenommen werden. Hierbei zeigte sich, dass Herr D. ein muskulöser, gut genährter Mann war. Seine Gesichtsfarbe war, abgesehen bei Zeiten vorübergehender vasmotorischer Störung, eine gesund gebräunte, sein ganzes Aussehen ein frisches und normales. Die genaueste Untersuchung aller inneren Organe (Herz, Lungen, Magen, Darm, Nieren) ergab in jeder Hinsicht vollkommen normale Verhältnisse und ebenso fand sich von Seiten des Nervensystems nicht ein einziges Zeichen, das auf eine organische Veränderung, insbesondere des Rückenmarks, hätte hinweisen können. Beweglichkeit, Gefühl, Reflexbewegungen in den Beinen waren vollkommen normal. Auch das geistige Verhalten war nicht abnorm. Herr D. schien wohl ein etwas aufgeregter und nervöser Mensch zu sein, doch zeigte Intelligenz, Urteil wie Gesichts- und Gemütsstimmungen für gewöhnlich sicher keine Störungen. Bei Betrachtung des Rückens fanden wir etwa in der Mitte desselben in einer Ausdehnung von zwei Handflächen etwa entsprechend einem Kreis von 9—10 cm Durchmesser eine eigentümliche Veränderung der Haut. Das normale Gewebe der Oberhaut war in ein dünnes Narbengewebe verwandelt, indem sich zahlreiche kleine ästig verlaufende Erweiterungen von Blutgefässen gebildet hatten. An einzelnen Stellen zeigte sich eine bräunliche Verfärbung der Haut durch Ablagerung von Pigment. Diese ganze Stelle entsprach unzweifelhaft einer Narbenbildung im Anschluss an eine ausgedehnte Röntgenverbrennung der Haut. Die Hautnarbe war auf den unterliegenden Weichteilen des Rückens vollkommen frei verschieblich und hat als solche überhaupt keine irgendwie erhebliche Bedeutung, zumal da sie ja am Rücken keine kosmetischen Folgen hatte, höchstens erforderte sie eine gewisse Vorsicht und einen gewissen Schutz, da die narbige Haut durch Reiben eher geschädigt werden kann, als die normale.

Wir betonten in unserem Gutachten ausdrücklich, dass durch die mehrmaligen kurz dauernden Röntgenbestrahlungen ausser der fraglichen Hautverbrennung eine Schädigung der tieferen Teile, vor allem des Rückenmarkes selber nachweislich nicht stattgefunden hätte. Die Untersuchung des Nervensystems bot dafür absolut keinen Anhalt. Wir bemerkten ferner, dass die Neigung zur Pulsbeschleunigung bei Herrn D. auf einer durch die Bestrahlung hervorgerufenen Schädigung des Herzmuskels oder der Herznerven hätte beruhen können. Wir führten aus, dass indessen dieses Symptom so vieldeutig sei, dass eine sichere Aussage darüber nicht möglich wäre. Eigene Erfahrung an mehreren Tausend Durchleuchtungen und Bestrahlungen hätten uns gelehrt, dass derartige Erscheinungen nie aufgetreten wären. Das vorliegende nervöse Krankheitsbild bei Herrn D. bezeichneten wir als Unfallsneurose oder Unfalls-

Digitized by Google

neurasthenie, womit wir aussagen wollten, dass irgendwelche organische nervöse Störungen nicht vorhanden waren, dass vielmehr infolge der mannigfaltigen geistigen Aufregung bei dem Unfalle und noch mehr bei dem durch denselben veranlassten Verhandlungen und Rechtsstreitigkeiten ein dauernder nervöser Erregungszustand bei Herrn D. entstanden sei, welcher sich in den erwähnten mannigfaltigen subjektiven Beschwerden in der leichten Erregbarkeit des Herzens kundthat. Wir mussten diesen nervösen Zustand sicher als krankhaft bezeichnen und ebenso anerkennen, dass er als eine Folge des Unfalls, aber nur indirekt entstanden sei. Als besonders ungünstig hat der Umstand eingewirkt, dass die Streitigkeiten und die Entscheidung bereits fünf Jahre andauerten und dass Herr D. somit während dieses langen Zeitraumes aus den Aufregungen nicht herausgekommen sei. Die eigentliche Veranlassung zur Entwicklung sei in der Röntgenverbrennung der Haut, nicht in dem ursprünglichen Rippenbruch zu suchen. Da aber die Röntgenbestrahlung aus Anlass des Unfalles stattfand, so ist natürlich ein innerer Zusammenhang zwischen der Röntgenverbrennung und dem ursprünglichen Unfall nicht von der Hand zu weisen, aber nur in dem Sinne, dass die Röntgenbestrahlung nur eine wenig erhebliche, vorübergehende, direkte Beschädigung der Haut hervorgerufen habe, und erst auf dem Umwege der allgemeinen nervösen Aufregung zur Entstehung der Unfallsneurose geführt habe.

Was die Frage anbetrifft, inwieweit Herr D. noch jetzt durch seinen krankhaften Zustand in seiner Arbeits- und Erwerbsfähigkeit beschränkt sei, so sei die Entscheidung hierüber für den ärztlichen Beurteiler nicht leicht zu fällen. Besonders in Betracht zu ziehen sei der Umstand, dass ein organisches Leiden sicher nicht vorläge, dass Herr D., wie er selbst zugab, seine nervösen Beschwerden nicht ständig, sondern nur zeitweise habe; wenn er somit auch zu einer anhaltenden anstrengenden Arbeit nicht fähig sei, so sei er wenigstens imstande, einen Teil seiner Thätigkeit als Landwirt auszuüben. Wie gross dieses noch mögliche Arbeitsquantum sei, hänge selbstverständlich von der Energie und der Selbstüberwindung des Herrn D. ab. Es wäre daher leicht verständlich, dass Herr D., solange der Rechtsstreit noch unentschieden sei, nicht gerade geneigt sein würde, in dieser Hinsicht sich Anstrengungen zuzumuten. Wir rieten daher vom ärztlichen Standpunkte auf das dringendste, die definitive Entscheidung unter allen Umständen in kürzester Zeit herbeizuführen, und gaben dem Patienten deshalb den Rat, jeden annehmbaren Vorschlag anzunehmen. Als Grundlage für die Berechnung der zu gewährenden Entschädigung nahmen wir an, dass der Patient infolge der Unfallsneurose zur Zeit unserer Beobachtung noch um 40% in seiner Erwerbsfähigkeit beschränkt sei, dass aber diese Beschränkung an sich einer Besserung fähig wäre, die freilich sicher nicht zu erwarten stände, solange die Aufregungen des Rechtsstreites fortdauerten. Es ist klar, dass Herr D. in der ersten Zeit nach der Röntgenverbrennung ganz erwerbsunfähig gewesen sei. Ein Vierteljahr später, als die Verbrennung geheilt war, nahmen wir noch für drei Monate lang 75% an.

Am Schlusse unseres Gutachtens führten wir aus, dass in Rücksicht auf zukünftige ähnliche Fälle, es weit eher im Interesse beider Parteien liegen würde, von vorneherein durch einen Vergleich die streitigen Ansprüche zu begleichen. Es würde zweifellos dadurch sowohl dem Patienten, wie auch den Versicherungsgesellschaften genützt werden.

Zusammenfassend müssen wir demnach sagen, dass unser Fall ein Beispiel dafür ist, dass im Anschluss an Röntgenverbrennung sich eine typische Unfallsneurose entwickeln kann, wie wir es bei vielen anderen äusseren Einflüssen, bei geringfügigen Traumen, bei Eisenbahnunfällen u. s. w. wissen. Ein direkter Einfluss der Röntgenstrahlen durch Einwirkung auf das Nervensystem ist unter allen Umständen als Ursache für die Entstehung dieser Form der Neurose abzulehnen. Sie wird wohl in Zukunft häufiger zur Beobachtung und zur Behandlung kommen.

Den zweiten Fall, über den ich kurz berichte, beobachtete ich Ende des Jahres 1908 in Jena. Es handelte sich um einen Gerichtsvollzieher, welcher im Jahre 1902 von einer Treppe gestürzt war. Er

Digitized by Google

hatte seitdem fortwährend Rückenschmerzen und wurde vom Militär mit 20% Rente entlassen. Da er durchaus mehr haben wollte, wurde veranlasst, dass in einem Militärlazarett eine Röntgenaufnahme gemacht wurde, und zwar wurden im ganzen am 13. I. 08 fünf Aufnahmen gemacht in der Zeit von $^3/_4$11 bis $^1/_2$3 Uhr (ungefähr 70 Minuten lange Expositionszeit). Am 26 I. bekam der Kranke ein Röntgenulcus, welches heute noch nicht verheilt ist. Er war dauernd in ärztlicher Behandlung. Das Ulcus besserte sich nur in geringem Masse. Anfangs Mai stellten sich bei ihm sehr schwere psychische Symptome ein, welche die Veranlassung waren, dass er der psychiatrischen Klinik in Jena überwiesen wurde.

Er zeigte bei der Aufnahme folgendes Verhalten: Er reagierte weder auf Anrufen, noch nahm er irgendwelche Notiz von seiner Umgebung. Er jammerte dauernd vor sich hin, der Puls beträgt 130. Die inneren Organe sind ohne Befund. Auf der Haut des Abdomens befindet sich ein sehr grosses Röntgenulcus, welches schmierig belegt ist. Die Randpartien sind narbig verändert und zeigen ectasierte Gefässe, das eigentliche Geschwür ist schmutziggrau belegt. Eine Lumière-Photographie giebt einen guten Überblick über die Ausdehnung des Röntgengeschwürs. Am 6. V. jammerte der Kranke dauernd vor sich hin, nahm überhaupt keine Notiz von seiner Umgebung, reagierte auch nicht auf Anrufen, auch befolgte er keine der ihm aufgetragenen Bewegungen. Das schlimmste Symptom war, dass er weder Speise noch Trank zu sich nehmen wollte. Am 7. und 8. war sein Zustand im ganzen unverändert. Er redet viel verworrenes Zeug vor sich hin, macht auf bestimmte Fragen ganz widersprechende Angaben, glaubt bald in Meiningen, bald auf dem Bahnhofe zu sein. Er giebt an, er sei verheiratet und habe Kinder, dann sagt er wieder, er sei unverheiratet. Er hat bis dahin überhaupt weder Speisen noch Trank zu sich genommen, so dass er mit grossen Schwierigkeiten mit der Sonde gefüttert werden musste. Am 9. V. hat er Abendtemperatur bis 39,5. Der Kranke schreit dauernd stark und macht Abwehrbewegungen, ausserdem lässt er unter sich. Am 11. V. ist er nach wie vor schwer zu fixieren, macht alle möglichen widersprechenden Angaben. Er behauptet, er sei bei einer Röntgenuntersuchung verbrannt worden, er wiederrief das dann und erzählte, er sei von einer Eisenbahn überfahren worden. Das Fieber ist abgefallen, er isst und trinkt heute zum erstenmal spontan. Auch am 13. V. gab er wenig geordnete Angaben, er erzählte, er sei nicht gleich in die Klinik gekommen, sondern habe in der Eisenbahn übernachten müssen. Er reisst den ihm angelegten Verband Tag und Nacht ab. Der Puls beträgt stets über 100. Am 19. V. ist er den Tag über ziemlich orientiert und nachts über haluziniert er stark, sieht seine Angehörigen oder alte Regimentsbekannten, auch einen Bach mit Fischen neben seinem Bett. Am 24. hat sich sein Befinden weiter gebessert. Er stöhnt zwar des Tags und des Nachts noch öfter, haluziniert jedoch nur noch selten, seine Besserung macht zweifellose Fortschritte, doch bleibt er dann trotz wiederholten Einredens auf ihn dabei, dass er nicht direkt aus Ilmenau, sondern über Biesenthal, wo er die Nacht zugebracht habe, hierher gekommen sei (was nicht richtig ist). Seit dem 26. V. liegt er im Garten, ist dauernd ängstlich und hat stets einen beschleunigten Puls, 104—120 Schläge in der Minute. Seit dem 28. V. schläft er ohne Schlafmittel und ist auch weniger ängstlich, er nimmt aber trotz Überernährung noch wenig an Gewicht zu. Vom 31. V. an ist er örtlich und zeitlich gut orientiert. Er erinnert sich aber der ersten Tage in der psychiatrischen Klinik überhaupt nicht mehr, er weiss jedoch genau, dass er Fische gesehen habe. Sein Gedächtnis ist gut, er kennt z. B. alle seine militärischen Vorgesetzten noch, sowie die Regimenter seines Armeekorps, auch die Namen und den Beruf seiner Mitkranken. Bei Aufzählung der Thüringenschen Staaten vergisst er mehrere Male Sachsen-Altenburg. Er rechnet recht gut.

Er bittet fortwährend entlassen zu werden, welchem Wunsche dann schliesslich Anfang Juni gewillfahrt wurde. Der Kranke war kurze Zeit in seiner Heimat, musste aber dann, da sich seine Wunde verschlimmerte, wieder in die chirurgische Klinik aufgenommen werden, wo er bis heutigen Tages noch liegt.

Es wurde ihm ganz allmählich das ganze Sternum und die angrenzenden Partien der Rippenknorpel herausgeschnitten, welche sich als vollständig nekrotisch erwiesen. Es wurde dadurch wenigstens eine ganz allmähliche Verkleinerung des Röntgengeschwürs erzielt. Der Kranke machte dauernd einen etwas gedrückten Eindruck, neigt zur Einsamkeit, ist wortkarg und nimmt trotz guter Ernährung nicht an Gewicht zu.

Die schwere psychotische Störung wurde zuerst als Erschöpfungspsychose gedeutet, Die klinische Beobachtung aber führte Herrn Geheimrat Binswanger dazu, sie als Intoxikationspsychose aufzufassen, eine Meinung, der auch ich mich vollständig anschliesse. Ich glaube aber auch in diesem Falle, dass die Psychose nicht durch direkte Schädigung des Nervensystems durch Röntgenbestrahlung entstanden ist, sondern meine vielmehr, dass die Stoffwechselprodukte des viele Monate lang bestehenden Röntgenulcus im Verein mit den recht beträchtlichen Schmerzen und der natürlich nicht ausbleibenden starken psychischen Depression

Digitized by Google

die Ursache für die Auslösung der Psychose darstellt. Immerhin muss man auch hier sagen, dass die Röntgenverbrennung auf indirektem Wege für die lang dauernde schwere psychische Schädigung verantwortlich zu machen ist.

Der zuletzt mitgeteilte Fall lehrt wiederum zur Genüge, dass nur derjenige berechtigt ist, Röntgenuntersuchungen zu machen, der die Röntgentechnik voll und ganz beherrscht. Vor allem soll man sich stets bewusst sein, dass man auch bei Durchleuchtungen nur kurze Zeit belichten darf. Ich sah ganz vor kurzem einen schweren Fall von Röntgendermatitis, der dadurch entstanden war, dass der betreffende Kollege bei einem Ösophaguskrebs leidenden Kranken zu Demonstrationszwecken zu lange durchleuchtet hatte. Das Resultat war das, dass der arme Kranke ein monatelang bestehendes Ulcus zu seinem Speiseröhrenkrebs dazu zu ertragen hatte. Da man speziell zu Unterrichtszwecken, während man häufig dabei doziert, gar zu leicht in die Gefahr kommt, zu lange zu belichten, habe ich mir eine Signaluhr anfertigen lassen, welche von Minute zu Minute ein Glockenzeichen giebt. Ich demonstriere aus Prinzip nicht länger als eine Minute hintereinander und lasse daraufhin wenigsten eine halbe bis eine Minute pausieren und sehe streng darauf, dass nach Möglichkeit nicht dauernd dieselbe Körperstelle belichtet wird. Ich habe die Genugthuung gehabt, bisher keine Röntgenverbrennung weder bei meinen diagnostischen, noch bei meinen therapeutischen Röntgenbestrahlungen verursacht zu haben.

Über die Calcinosis interstitialis (progressiva et regressiva), ein neues Krankheitsbild.

Von

Prof. Dr. **Paul Krause**, Bonn, und Dr. **Max Trappe**, Breslau.

In Band Nr. 12 dieser Zeitschrift beschrieben wir in ausführlicher Weise unter Reproduktionen einer Anzahl von Röntgenbildern und eingehender Berücksichtigung der Litteratur einen Fall, welchen wir als Vorstufe der Myositis ossificans progressiva ansprachen. Wir erwähnten bereits damals die verschiedenen Punkte, die uns nicht für die erwähnte Krankheit zu sprechen schienen, und wählten als Untertitel unserer Mitteilung den Namen Calcinosis interstitialis progressiva. Durch mehrfache Nachuntersuchung dieses Falles erwies sich diese unsere Annahme als nicht gerechtfertigt. Wir halten uns deshalb für verflichtet, einen kurzen Bericht über den weiteren Verlauf des Falles zu geben, mit besonderer Berücksichtigung der Röntgenbefunde.

Aus der Krankengeschichte will ich kurz wiederholen, dass die Kranke aus einer gesunden kinderreichen Familie stammt; in der Kindheit war sie gesund, die jetzige Krankheit besteht seit Herbst 1901. Im Vordergrunde der klinischen Erscheinungen stand lange Jahre hindurch die ganz auffallende Versteifung des ganzen Körpers, die am stärksten bei Bewegungen der Hüft- und Kniegelenke entwickelt war, aber auch an den Armen einen hohen Grad erreicht hatte.

Die Versteifung war bedingt durch eine ausgedehnte Verkalkung der Muskulatur, insbesondere der sämtlichen Enden der Muskeln. Die schweren Veränderungen der Muskeln konnte man nicht nur im Röntgenbilde nachweisen; auch die einfache Betastung der davon ergriffenen Muskelgruppe überzeugte den Untersucher von der kalkharten Beschaffenheit der Muskulatur. Dieser auffällige Befund hatte bereits 1903 die Untersucher in der chirurgischen Klinik in Breslau zu der Diagnose: Myositis ossificans gebracht und veranlasste auch uns zuerst, dieselbe Diagnose zu stellen.

Dazu passte auch der ganze Verlauf, der Beginn im jugendlichen Alter (im zweiten Lebensdezendum), der Beginn mit einer akuten Erkältung, der anfallsweise Verlauf, das zeit-

Digitized by Google

weilige Auftreten fieberhafter rheumatischer Gelenkschwellungen bei sonst fieberfreiem Verlauf, endlich die vorübergehenden geringgradigen Besserungen bei schliesslich doch kontinuierlichem Fortschreiten des Prozesses. Alles das zusammen ergab ein so charakteristisches Krankheitsbild, welches wir in allen Arbeiten über die Myositis ossificans progressiva immer und immer wieder begegnen, dass wir die Diagnose zuerst für gesichert halten konnten. Hierzu kam, dass wir aus den Röntgenbildern wohl auf knochenartige Bildungen in der Tiefe der Muskulatur schliessen konnten; sahen wir doch namentlich in den Abduktoren der Oberschenkel die so oft bei Myositis ossificans auftretenden stalactitenartigen Bildungen. Die im wesentlichen längst gerichteten Streifen wiesen uns darauf hin, dass sich der Prozess hauptsächlich im intermuskulösen Bindegewebe abspielte. Die Myositis ossificans stellt ja, wie bereits Münchmeyer in seiner klassischen Arbeit dargetan, eine Erkrankung des Bindegewebsystems dar. Gegen die Diagnose „Myositis ossificans progressiva", soweit das Krankheitsbild bisher bekannt ist, sprachen eine Reihe von Umständen, welche uns damals schon veranlassten als Unter-Diagnose den Namen „Calcinosis interstitialis" zu schaffen:

1. Bevorzugung der Extremitäten im Gegensatze zu den geringfügigen Veränderungen am Rumpfe war auffallend — bei der Myositis ossificans sind die Verhältnisse umgekehrt.

2. Bemerkenswerter war das Fehlen der Mikro-daktylie der grossen Zehe und der Daumen. Diese Anomalie ist bekanntlich, seitdem Helferich darauf aufmerksam gemacht hat, fast in allen Fällen von echter Myositis ossificans progressiva beobachtet worden.

3. Eine weitere Eigentümlichkeit unseres Falles war die sofort in die Augen fallende Beteiligung der Haut. Über den oberflächlich gelegenen circumscripten Verhärtungen stand die Haut in innigem Zusammenhang und bildete beim Versuch sie abzuheben nur kleine Falten, über den in grösserer Ausdehnung verhärteten Partien war die Haut sehr derb und nicht verschieblich. Ihre Beschaffenheit, namentlich an den Beugeflächen der Ellenbogen und Knie, der trockene Glanz, die derbe Verwachsung mit der Unterfläche und der daraus resultierende Eindruck der Starrheit erinnert lebhaft an die Bilder, die wir bei Sklerodermа zu sehen gewohnt sind.

4. Besonders in die Augen fallend waren die Befunde der Röntgenbilder. Sie zeigen mit Klarheit, dass der vorliegende Verkalkungsprozess sich im Unterhautzellgewebe abspielte (siehe die Bilder von Ellenbogen, den Knieen, dem Fuss, Band 12). Wir nahmen daher an, dass sich die Verkalkungsherde in den Muskeln im Perimysium befanden.

5. Auf den Gedanken der Calcinosis brachte uns die Feststellung, dass in einem Erreichungsherde phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk von uns in grosser Menge nachgewiesen werden konnte. Trotzdem glaubten wir es mit einer Vorstufe, einem frühen Stadium der Myositis ossificans progressiva zu tun zu haben, und nahmen für die Adduktoren sekundäre Verknöcherung an. Eine geringgradige Besserung in der Bewegungsfähigkeit gegenüber dem Aufnahmebefund konnten wir ja bereits im Dezember 1906 feststellen und haben ihn ja auch in unserer Arbeit erwähnt. Da wir aber gleichzeitig auf den Röntgenbildern das Auftreten neuer Kalkeinlagerungen wahrnehmen konnten, so glaubten wir nicht an eine definitive Besserung. Diese trat, wie die intelligente Patientin berichtet, aber im August 1907 ein. Sie konnte auf einmal wieder besser laufen, konnte Treppen steigen, die Arme über den Kopf erheben u. s. w. Im September und Oktober folgten nun unter heftigen Schmerzen eine spontane Entleerung von Kalk aus den derben Knoten an der Medianseite des linken Knies. Einige Zeit später erfolgte dasselbe Ereignis im rechten Biceps, vor kurzem im rechten Acromion. Diese Erscheinung hatten wir bereits bei unserer Arbeit in den Bereich der zu erwartenden Möglichkeit gezogen; als wir aus der fluktuierenden Geschwulst am Kreuzbein eine Emulsion von kohlen- und phosphorsaurem Kalk gewonnen hatten. Ein gelegentlicher Spontandurchbruch von Kalkemulsion war zu erwarten, ja wir glaubten sogar in den von verschiedenen Autoren bei der Myositis ossificans beobachteten Abcessbildung ein Analogon zu diesen Kalkherden zu sehen, und baten bei künftigen Beobachtungen auf das Vorkommen von Kalk im Abcessinhalt zu

Digitized by Google

achten. Insoweit wäre der Vorgang mit unserer früheren Anschauung vereinbar; wenn es sich aber wirklich, wie wir früher auf Grund der Röntgenbilder annehmen zu können glaubten, in den zumeist betroffenen Muskelgruppen, den Adduktoren und Beugern des Knies, um Knochenbildung gehandelt hätte, so wäre eine so starke Besserung der Beweglichkeit, wie wir sie hier erfreulicherweise konstatieren können, nicht denkbar. Auch passt eine derartige Besserung nicht zum Krankheitsbilde der Myositis ossificans progressiva wie es bisher beschrieben worden ist.

Wir sind also gezwungen die Bezeichnung Myositis ossificans für unseren Fall aufzugeben, und müssen dafür die in der Überschrift zu unserer ersten Mitteilung als Nebenüberschrift gegebene Bezeichnung „Calcinosis interstitialis als einzig zutreffendes für unser Krankheitsbild wählen.

Es handelt sich offenbar um eine ausgedehnte Ablagerung von kohlen- und phosphorsaurem Kalk in dem Gesamtbindegewebe des Körpers mit besonderer Bevorzugung der Fascien und des intermuskulären Gewebes.

Die zuletzt hergestellten Röntgenbilder zeigten, dass die Kalkeinlagerungen in die Muskeln, besonders an beiden Knien sich sehr zurückgebildet haben.

Ist dies nun ein völlig neues, noch unbeobachtetes Krankheitsbild?

In gewisser Weise ja, wenigstens, was die Ausdehnung des Prozesses mit der folgenden Muskelversteifung und die gewaltige Besserung, die hoffentlich noch weitere Fortschritte machen wird, anlangt.

Ein merkwürdiges Pendant zu unserer Patientin beschreibt Dietschy im 64. Band der Zeitschrift für klinische Medizin.

Hier handelt es sich ebenfalls um ein junges Mädchen von 18 Jahren, die an einer Versteifung der Wirbelsäule, der Knie- und Fussgelenke und der Ellenbogen litt.

Die Röntgenbilder lassen ebenfalls Kalkablagerungen in der Muskulatur, namentlich in der Nähe der Gelenke und an den Sehnenansätzen erkennen und zeigen die auffallendste Ähnlichkeit mit den Bildern von unserem Fall.

Auch hier kam es zu spontaner Entleerung von Calciumcarbonat aus einer Kalkablagerung über der Spina iliac. ant. sup.

Die Übereinstimmung mit unserem Fall ist aber noch weitergehend; wir finden die Muskelatrophie wieder, die elektrische Erregbarkeit der Muskulatur ist herabgesetzt, die Sehnenreflexe sind vorhanden; es besteht, wie in unserem Falle eine Vergrösserung der Thyreoidea und auch die Therapie ist dieselbe: Fibrolysin nnd Soolbadekur.

Im Gegensatz zu unserem Fall traten aber in dem Dietschyschen die sklerodermischen Veränderungen mehr in den Vordergrund, namentlich im Gesicht und an den Händen.

Es traten bei der Dietschyschen Patientin mehrfache Decubitalgeschwüre auf, die Patientin kam schliesslich unter allgemeiner Prostration zum Exitus.

Dietschy konnte die Sektion vornehmen und mehrere Partien der erkrankten Muskulatur zur histologischen Untersuchung gewinnen.

Diese zeigten nun das Bild einer interstitiellen Myositis mit ihren Folgeerscheinungen: Vermehrung des interfibrillären Bindegewebes, Vermehrung der Muskelkerne, Verschmälerung der Muskelfasern. Im Bindegewebe finden sich mehrfach Herde von Rundzellen eingestreut.

Dies sind also Bilder, die dem histologischen Präparat, das wir von unserer Patientin vor Jahren in der chirurgischen Klinik gewonnen haben, vollständig entsprechen. Die Bindegewebsvermehrung und Rundzelleninfiltration konnte Dietschy auch in der Muskulatur des Herzens, der Harnblase und des Uterus nachweisen.

In der Haut der Stelle, wo sich der Kalk spontan entleert hat, sind Klumpen, Nadeln und Balken von Kalk eingelagert, in den oberflächlichen Partien finden sich Rundzellenanhäufungen, im übrigen wird die Umhüllung der Kalkablagerungen von narbigem Gewebe gebildet.

Digitized by Google

Von besonderem Interesse sind die Befunde Dietschys am Periost. Die innere Schicht des Periosts zeigt stellenweise eine typische Periostitis ossificans, d. h. feine neugebildete Knochenbälkchen und im Gewebe Rundzellenherdchen. Gegen die Kuppe des Knochens zu verschwindet diese innere Periostschicht sozusagen vollständig und an ihre Stelle tritt eine breite Knorpelzone mit Verkalkungsprozessen. . . . Die Knorpelzone überzieht übrigens nicht die ganze Länge der untersuchten Knochenkante; an einer Stelle ist statt der fehlenden Knorpelschicht die Knochensubstanz breiter, aber stark usuriert und unregelmässig gewuchert.

Das zentrale Nervensystem war intakt, die peripheren Nerven wiesen beginnenden Zerfall der Markscheiden auf.

Dietschy vermeidet eine genaue Bezeichnung seines Krankheitsbildes und spricht nur allgemein von einer Dermatomyositis.

Ein zweiter Fall, der mit dem unsrigen weitgehende Ähnlichkeit hat, wird von Neuwirth in den Mitteilungen aus den Grenzgebieten 16. Band 1906 als Tendinofascititis, calcarea rheumatica beschrieben.

Hier handelt es sich um eine 31jährige Frau, die nach einer heftigen Erkältung mit Fieber, Gelenkschmerzen und Schwellung der Hände und Füsse erkrankte. Nach Ablauf der Schwellungen bemerkte Patientin kleine Körperchen in und unter der Haut; diese Anschwellungen bestanden aus einer Ablagerung von kohlen- und phosphorsaurem Kalk. Es traten wiederholte Nachschübe auf, Patientin magerte stark ab, wurde anaemisch, und bettlägerig. Schliesslich trat nach $2^1/_2$ jähriger Bettlägerigkeit Besserung ein, nachdem Patientin während dieser Zeit noch einen Partus durchgemacht hatte.

Auch in dem Neuwirthschen Falle waren speziell die Ansatzstellen der Sehnen und Aponeurosen an den Knochen befallen; hier fanden sich die Kalkeinlagerungen zu ganzen Platten angehäuft, während sie in einiger Entfernung immer spärlicher und kleiner wurden. Von den Gelenken waren hauptsächlich Knie- und Zehengelenke, doch nur in ihren Bandapparaten ergriffen.

Zu dieser Gruppe von Kalkablagerungen in die Muskulatur gehört wohl auch ein von Aschoff erwähnter, von Wolff in der Bergmannschen Klinik beobachteter Fall. Er betraf einen 70jährigen Mann, der an dem einen Oberschenkel eine entzündliche Veränderung der Haut und Durchbruch derselben zeigte. Es entleerten sich aus der Tiefe griesbreiartige Massen. Bei der Operation stellte sich heraus, dass kein vereitertes Atherom vorlag, wie man angenommen hatte, sondern eine ausgedehnte Verkalkung des Musculus semitendinosus, zum Teil auf den M. biceps übergehend. Besonders auffallend war, dass am anderen Oberschenkel, wie die Betastung und das Radiogramm ergab, ganz die gleiche Veränderung des Muscul. semitendinosus bestand, ohne jedoch zu stärkeren entzündlichen Erscheinungen der umliegenden Weichteile geführt zu haben.

Mikroskopisch konnte von Aschoff nur eine ausgedehnte Nekrose der Sehne und Verkalkung der nekrotuierten Partien festgestellt werden. Ob die Nekrose oder die Verkalkung das Primäre war, liess sich nicht entscheiden. An den noch erhaltenen Teilen der Sehne bestand keine Reaktionserscheinung, die Muskelfasern zeigten keine Veränderung. Die Kalkmassen bestanden zu 80% aus Calciumphosphat.

Dies sind aber auch die einzigen Fälle, die wir, soweit wir die Litteratur bis jetzt übersehen, mit unserer Erkrankungsform gleichsetzen möchte, Die Litteraturverzeichnisse der beiden Autoren führen zwar noch viele Fälle von Kalkablagerungen im Gewebe an, unter anderen einen von Carl Beck als Tendinitis und Tendovaginitis proliferans calcarea beschriebenen Fall. (D. Zeitschr f. Chirurgy 1901.)

Ferner berichtet Widbolz aus der Berner dematologischen Klinik von einem eigenen und 5 anderen Fällen, in denen sich phosphorsaure und kohlensaure Konkremente in Haut und Unterhautgewebe bildeten. Aber in allen diesen Fällen beschränkten sich die Einlagerungen auf wenige Knoten in eng begrenzten Körpergebieten, vorwiegend Händen und Unterarmen,

Digitized by Google

oder es handelte sich wie im Hirschsprungschen Falle um ganz schnell vorübergehende Erscheinungen.

In unserem Falle aber, ebenso wie in dem Dietschyschen und Neuwirthschen besteht eine ausgedehnte Erkrankung fast der ganzen Körpermuskulatur, die bei der einen Patientin zum Exitus führt, bei der andern ein jahrelanges Siechtum bedingt, bis eine Heilung eintritt. Unsere Patientin hat ebenfalls bereits eine jahrelange Leidenszeit hinter sich, in der sie sich ohne fremde Hilfe nicht bewegen konnte, jetzt sehen wir sie auf dem Wege der Besserung, die hoffentlich zur völligen Heilung führen wird.

Wir können also resümieren: Wir haben in unserer Patientin ein Beispiel einer ungewöhnlich ausgedehnten Verkalkung im Gesamtbindegewebe des Körpers mit besonderer Beteiligung des Bewegungsapparates vorliegen, welche Jahrelang einen progredienten Charakter zeigte, schliesslich sich aber durch Erweiterung und Durchbruch nach aussen entleerte und sich zurückbildete. So selten diese ausgedehnten Verkalkungen sind, so finden sie doch zahlreiche Analoge in anderen lokal begrenzten Kalkablagerungen.

Freilich kommen wir mit dieser Feststellung dem Verständnis des ganzen Vorganges nicht viel näher. Gerade die Verkalkungsfrage ist bis heute noch, trotz äusserst zahlreicher Arbeiten auf diesem Gebiete ein ungelöstes Problem. Wir werden uns damit begnügen müssen, neue Beträge zu liefern, die vielleicht später einmal als Unterlagen für eine kritische Beleuchtung der Verkalkungsfrage dienen können.

Nach Aschoff können wir zwei grosse Gruppen von Verkalkungen unterscheiden: die sogenannten Kalkmetastasen bei Überschwemmung des Blutes mit Kalk und die rein örtlichen Verkalkungen. In die erste Gruppe gehören manche Fälle von Verkalkungen des Lungengewebes, der Gefässe bei jugendlichen Individuen, der Nieren, der Magenschleimhaut.

Die reichhaltige Ablagerung von Kalk wird durch eine Auflösung von Knochensubstanz und Überschwemmung des Blutes mit Kochsalzen erklärt. Das scheint für solche Fälle, wo das Knochensystem durch Geschwulstmetastasen weithin zerstört ist, zuzutreffen; wenn auch der exakte Nachweis der Kalküberladung des Blutes bisher fehlt.

Bei unserer Patientin war auf den Röntgenbildern auffallend die zarte und helle Zeichnung der Knochensubstanz, woraus auf eine relative Kalkarmut des Knochengerüstes geschlossen werden durfte; wir nahmen daher in unserer Arbeit eine abnorme Verteilung des Kalkes im Körper an. Von einer eigentlichen Kalküberschwemmung der Körpersäfte wird man aber wohl sicher nicht reden dürfen. Jedenfalls deutet nichts auf eine plötzliche Ausschwemmung des Kalkes aus irgend einem Herde hin. Offenbar handelt es sich ja hier um einen langsam sich vollziehenden Prozess, eine allmähliche Ablagerung des Kalkes.

Wie sich diese Ablagerung vollzieht, ob sie zustande kommt durch Retention oder durch abnorme Verteilung des Kalkes im Körper, darüber können wir z. Z. nichts aussagen.

Die chemischen Untersuchungsmethoden lassen uns ja leider bisher in dieser Frage im Stich. Auch wir haben versucht, bei unserer Patientin den Kalkstoffwechsel zu bestimmen, haben aber schliesslich von diesem Versuche abgelassen, entmutigt durch die Erfahrungen Herxheimers.

Diese Lücke in unserer Kenntnis ist um so mehr zu bedauern, als es ja noch zweifelhaft ist, ob überhaupt ein Zusammenhang zwischen Kalkarmut der Knochen und pathologischer Kalkablagerung an anderen Stellen des Körpers vorkommt, nach den Untersuchungen v. Korras muss dies fraglich erscheinen, der nachwies, dass bei experimentell erzeugter Verkalkung der Nieren eine Verminderung der Mineralbestandteile der Knochen nicht eintrat. Allerdings lässt sich gegen diesen Schluss der Einwand erheben, dass bei künstlich erzeugter Nierenverkalkung die daselbst niedergelegte Kalkmenge sowohl im Verhältnis zur Kalkmenge des Knochengerüstes, als auch zu der im Muskelsystem unserer Patientin abgelagerten, unendlich fein ist. Bei so ausgedehnten Verkalkungsprozessen, wie sie hier vorliegen, wären doch andere Verhältnisse denkbar.

Digitized by Google

Die zweite Gruppe von Verkalkungen, die rein örtlichen Kalkablagerungen finden wir dort, wo das Gewebe in seiner Ernährung gelitten hat; „wo es keinen oder nur geringen Stoffwechsel giebt, pflegen die Kalksalze sich abzulagern."

Besonders praedisponiert zur Verkalkung sind die durch chronische Entzündung hervorgebrachten Bindegewebswucherungen, wie wir sie bei der adhaesiver Pleuritis, und Pericarditis finden, sowie bei der Thromben- und Phlebolithenbildung.

Auch wo die Blutzufuhr ohne vorhergegangene Entzündung unzureichend geworden ist, stellten sich Verkalkungsvorgänge ein. Hier sind zu nennen das Lithopaedion, sowie die Verkalkungen von Geschwülsten, besonders der harten Fibrome, der Leiomyome des Uterus sowie der Enchondrome.

Verkalkung innerer Organe, der Nieren und der Leber hat man experimentell hervorrufen können, einmal durch den Einfluss gewisser Gifte (Aloin, Bismuth subnitric., Phosphor, essigs. Blei, Cuprum sulf., Jod, Jodoform) und ausserdem durch Unterbindung von Nierengefässen.

Der Verkalkungsprozess folgt also stets einer primären Schädigung der Gewebe.

In der Skelettmuskulatur ist von Chiari und seinem Schüler Sujeninoff Verkalkung in der Umgebung von Laparotomiewunden beobachtet und experimentell erzeugt worden. Es zeigte sich, dass die Verkalkung stets an den Unterbindungsstellen stattfand, also an den Stellen der grössten Schädigung des Gewebes.

Sujeninoff konnte fernerhin auch die Resorption der verkalkten Teile beobachten.

Hier haben wir wohl im kleinen dasselbe Schauspiel, das wir bei unserer Patientin in grösstem Massstabe beobachten können. Wir werden also auch hier eine primäre Schädigung des Gewebes annehmen müssen.

Worin diese aber besteht, müssen wir aber vorläufig dahingestellt sein lassen.

Dietschy äussert keine konkreten Anschauungen über die eigentliche Natur seines Krankheitsbildes und berührt nur ganz beiläufig die Möglichkeit einer Stoffwechselerkrankung, beziehungsweise einer noch sehr dunkeln chronischen Infektion.

Etwas bestimmtere Anschauungen äussert Neuwirth über die Ätiologie der von ihm zusammengestellten Fälle von Kalkablagerungen in den Geweben. Er bezeichnet diese Krankheit als Rheumatismus nodosum.

Als Beweis für diese Annahme führt er an:

1) den akut fieberhaften Beginn,
2) das Auftreten entzündlicher Oedeme (rheumatisches Oedem chauffart),
3) das Auftreten farbiger Flecken in der Haut (Erythema nodosum),
4) die entzündliche Affektion der Gelenke und ihrer Umgebung,
5) die häufig kompliezierenden Herzfehler,
6) und schliesslich die therapeutische Wirkung des Salizyls.

Die Mehrzahl dieser Momente kehren auch in der Krankheitsgeschichte unserer Patientin wieder, doch können wir uns nicht verhehlen, dass es zumeist sehr allgemeine Symptome sind.

Genau dieselben Vorgänge werden ja häufig bei der Myositis ossificans progressiva beobachtet und in der That können wir in den diesbezüglichen, namentlich älteren Arbeiten immer wieder die Anschauung finden, die Myositis ossificans sei eine rheumatische Erkrankung.

Aus der therapeutischen Wirkung eines Medikamentes endlich einen Schluss zu ziehen, ist immer misslich. Unsere Patientin ist eine Zeitlang mit Hg. behandelt worden, später hat sich ihr Zustand gebessert. Einen Schluss auf die luetische Natur der Erkrankung möchten wir aber doch hieraus nicht ziehen. Die angestellte Wassermannsche negative Blutreaktion spricht gleichfalls dagegen.

Nicht viel anders ist es zu bewerten, wenn Dietschy Analogien mit der Sklerodermie sucht, auch hier würde nur eine unbekannte Grösse durch eine andere ersetzt werden.

So werden wir am besten thun, unsere Unkenntnis einzugestehen und nicht für fehlende Begriffe Worte setzen, bei denen sich schliesslich doch nicht viel denken lässt.

Digitized by Google

Auf einen Punkt möchten wir aber doch noch einen Augenblick eingehen, gerade im Hinblick auf unsere frühere Diagnose: Myositis ossificans progressiva.

Das ist die Mitteilung Dietschys über die von ihm beobachtete Periostitis ossificans. Hier hatte sich unter der Einwirkung der Kalkablagerungen in der Nähe des Periostes eine richtige Knochenneubildung vollzogen.

Halten wir diese Beobachtung zusammen mit den Versuchsergebnissen von Arthur Barth (Berl. klin. Wochenschr. 1896, Nr. 1). Barth hat Knochenkohle in tierisches Gewebe gebracht und damit Knochenneubildung in Weichteilen erzeugen können.

Er wollte diese Ergebnisse therapeutisch zur Heilung von Knochendefekten verwenden. Uns interessiert hier hauptsächlich vom theoretischen Standpunkt die Beobachtung, dass Bindegewebe unter dem Einfluss von Kalksalzen verknöchern kann.

In unserer ersten Arbeit über die Patientin gaben wir bereits der Ansicht Ausdruck, dass möglicherweise die primäre Kalkablagerung sekundär zu einer echten Knochenbildung führen könnte. In den beiden eben zitierten Beobachtungen ist in gewisser Weise eine Bestätigung dieser Ansicht enthalten.

Mangels eigener histologischer Beobachtungen sind wir weit entfernt, diese Deutung als feststehende Tatsache hinzustellen. Immerhin möchten wir darauf aufmerksam machen. Vielleicht besteht doch eine nahe Verwandtschaft zwischen diesen ausgedehnten Kalkablagerungen und der Myositis ossificans.

Da die Löslichkeit der abgelagerten Kalksalze oft eine geringe ist, so üben sie einen chronischen Reiz auf das umliegende Gewebe aus und führen so zur Bildung einer fibrösen Kapsel. Diese besteht meist aus einem hyalinen, zellarmen Bindegewebe und neigt ihrerseits ausserordentlich leicht zur Verkalkung und richtigen Knochenbildung (Rohmer, Mönckeberg).

Wir hatten in unserer ersten Arbeit bereits angenommen, dass die Kalkablagerung vielleicht das auslösende Moment für eine sekundär auftretende Knochenbildung sein könnte. Von diesem Gesichtspunkte aus verdient jedenfalls die Beobachtung Dietschys über die Periostitis ossificans Beachtung.

Wir möchten daher unser Krankheitsbild, wie wir es bereits in unserer ersten Arbeit taten, als Calcinosis interstitialis bezeichnen, da der Prozess zuerst zweifellos monatelang im Fortschreiten begriffen war, käme der Zusatz progressiva für ein gewisses Stadium der Krankheit in Betracht, da er sich aber später zurückbildete, müsste er jetzt ergänzt werden durch das Beiwort regressiva. Mit der Myositis ossificans, das wollen wir nochmals betonen, hat unserer Ansicht nach unser Krankheitsbild nichts zu thun; es ist gut davon zu differenzieren.

NB. Für spätere Bearbeitung ähnlicher Krankheitsbilder sei erwähnt, dass die Kranke 1905 in der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur von Dr. Tiegel als Myositis ossificans, 1906 von Dr. Max Trappe in der Breslauer Röntgengesellschaft als Calcinosis interstitialis progressiva, 1907 von Krause auf dem 3. Röntgenkongress mit derselben Diagnose, 1908 von Dr. M. Trappe in der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur bereits in sehr gebessertem Zustande vorgestellt worden ist.

Aus dem Allgemeinen Krankenhaus Hamburg-Eppendorf (Abteilung: Oberarzt Dr. Reiche.)

Zur Diagnose des Ulcus ventriculi im Röntgenbild.

Von

Dr. F. Reiche.

(Hierzu Tafel XIV, Fig. a.)

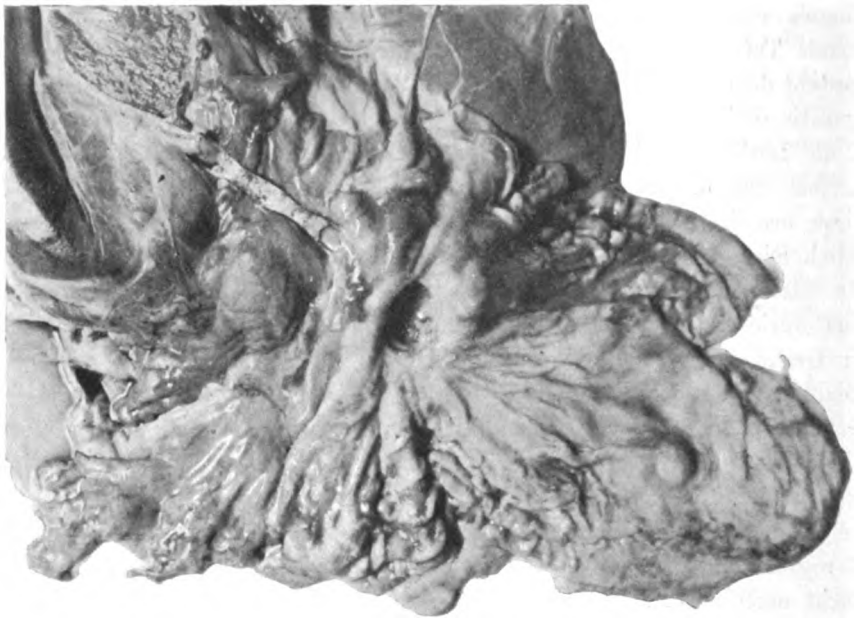
In der Diagnostik der gastrischen Erkrankungen haben uns Röntgendurchleuchtungen in Bezug auf Lage, Grösse, Gestalt und Formveränderungen des Magens, ferner hinsichtlich

Digitized by Google

Motilität und Vorhandensein von Neubildungen gute Dienste geleistet. In der Erkennung des einfachen, nicht strikturierenden Magengeschwürs gelangten wir nicht wesentlich dadurch weiter. Der auf Beobachtungen im Tierexperiment begründete und von ihm beim Menschen erfolgreich angewandte Vorschlag Hemmeters[1]), eingebrachtes und auf dem Geschwürsgrund zurückgehaltenes Wismut zu einer Zeit zu demonstrieren, da es die gesunde Magenschleimhaut längst verlassen haben würde, hat sich mir ebenso wie Morton[2]) in mehreren daraufhin geprüften Fällen klinisch sicherer Ulcera ventriculi weder bei einfacher Durchleuchtung noch nach der von diesem angeregten Luftaufblähung des Magens nicht bewährt. Bei der Flachheit vieler Geschwüre mag das nicht wundernehmen.

So war ein Nutzen der skiagraphischen Methode oft nur indirekt vorhanden, wenn bei der häufigen differentialdiagnostischen Frage, ob Tumor, ob Ulcus, der Nachweis des ersteren das letztere ausschliessen liess.

Ich hatte jüngst Gelegenheit, den Fall eines besonders tiefreichenden Geschwürs der kleinen Kurvatur wiederholt nach Wismutfüllung des Magens und später durchleuchten zu



lassen, und ich halte die Veröffentlichung für angezeigt, weil sich eigenartige und charakteristische Bilder dabei ergaben, und weil diese weiterhin über die Haftfähigkeit grösserer, erkennbarer Mengen des Wismutsalzes auf einer scheinbar dafür vortrefflich disponierten Stelle ein Urteil erlauben.

Ein kurzes Eingehen auf den Krankheitsverlauf ist dabei unvermeidlich.

Johann K., 47 Jahre, aufgenommen 15. III. 09. Magenbeschwerden seit einigen Jahren, Herbst 08 zum erstenmal Arbeitsunfähigkeit durch einen Monat, seit mehreren Wochen jetzt Sodbrennen, Appetitmangel, Magenschmerzen und Gewichtsrückgang um fast 10 kg bis auf 58 kg. Abgemagerter Mann mit gesundem Organbefund. In der Magengegend eine druckempfindliche, fast walnussgrosse rundliche glatte Resistenz; nach Probefrühstück keine Milchsäure im Mageninhalt, Gesamtacidität 66, freie Salzsäure 48. — Bis zum 10. IV. bei leidlichem Befinden 1,8 kg Gewichtszunahme. Dann tritt einmaliges Erbrechen ein und von nun an Verschlechterung, rasch zunehmende Anämie mit gelblicher Hautfärbung. Erneute Ausheberung nach Probefrühstück ergiebt am 14. IV. 45 freie Salzsäure bei einer Gesamtacidität von 70. In Röntgenbildern zeigt sich der mit Wismutbrei gefüllte Magen ektatisch und tiefstehend, in der Mitte der kleinen Kurvatur springt eine pilzförmige Ausbuchtung weit medianwärts hervor; er ist nach $7^1/_2$ Stunden noch fast ganz mit Wismut gefüllt, nach 20 und 24 Stunden war aber in

[1]) Archiv f. Verdauungskrankh., Bd. XII, S. 357, 1906.

[2]) Lancet, July 25, 1908.

Digitized by Google

keinem Bezirk der Magenregion mehr ein stärkerer oder schwächerer Schatten wahrnehmbar. Im Stuhl war die Webersche Blutprobe positiv, in späteren Stadien traten wiederholt Theerstühle auf, bei dem im ganzen seltener nur sub finem gesteigerten Erbrechen wurden mehrfach kaffeesatzartige Massen herausbefördert; die Salzsäurereaktion war noch kurz vor dem Tode positiv. Die Temperatur war normal, ganz vereinzelt bis 37,4 und 37,7° gesteigert. Die vom 27. IV. bis 17. V. an fünf Tagen gemachten Blutuntersuchungen ergaben von 35 auf 20% absinkende Hbwerte, die Erythrocyten gingen von 1430000 auf 910000 zurück, die Leukocyten schwankten zwischen 5100 und 13800; es bestand eine Polynuklerose und zwar waren die Zahlen aus den fünf Bestimmungen im Mittel: polymorphonukleäre neutrophile Leukocyten 83,8, mononukleäre neutrophile Leukocyten 1, Lymphocyten 14,7, Basophile 0,3, Eosinophile 0,2%; bei den letzten drei Abstrichen wurden Normo- und einzelne Mikroblasten gefunden. Am 16. V. Thrombose der rechten Vena jugularis. Am 18. V. Exitus.

Die Sektion (Textfigur) deckte an der kleinen Kurvatur ein fast markstückgrosses rundes tiefreichendes Ulcus mit glatten Rändern auf, dessen Grund von Pancreas gebildet wurde; ein durch frischen Thrombus geschlossenes Gefässlumen lag auf ihm frei.

Auf den Nebenbefund, den uns die Röntgenuntersuchung erschloss, dass auch dieses nicht am Pylorus gelegene und nicht stenosierende Geschwür zu einer erheblichen Motilitätsstörung des Magens führte, sei hier nicht weiter eingegangen.

Der Betrachtung empfohlen sei das Bild des wismutbreigefüllten Magens (Taf. XIV, Fig. a) mit der ganz unerwartet weit sich vorstreckenden pilzartigen Ausladung des Schattens. Sie weist auf einen hohen intrastomachalen Druck hin, der den Geschwürsgrund handschuhfingerförmig vortrieb. Bei dem herausgenommenen Organ wurde der Tiefe des Ulcus kaum Kirschengrösse zugesprochen. Nur durch die Sicherheit, mit der der klinische Verlauf durch Hyperacidität und profuse Blutungen auf eine Ulceration im Magen hinwies, musste man intra vitam daran festhalten, dass allein die letztere dieses eigenartige Skiagramm bedingen könnte. Man wird sich seiner in klinisch weniger eindeutigen Fällen zu erinnern haben.

Bemerkenswert erscheint ferner, dass selbst in dieser Geschwürstasche das Wismutsalz sich nicht länger als im übrigen Magen aufzuhalten schien, indem spätere Durchleuchtungen keinerlei Residuen mehr erkennen liessen: die Hoffnung, den Grund der Schleimhautulcerationen im Magen oder im Darm durch darauf haften bleibendes Wismut mit einiger Häufigkeit oder Sicherheit sichtbar zu machen, wird sehr dadurch herabgestimmt.

Aus der Röntgenabteilung des königl. Garnisonlazarettes Ingolstadt.

Ein Fall von Luxation des Sprungbeines nach aussen.

Von

Stabsarzt Dr. **Franz Winkler**, Leiter der Abteilung.

(Hierzu Tafel XIV, Fig. 1—3.)

Der nachstehend geschilderte Fall bietet nicht durch sein seltenes Vorkommen Interesse, da es sich hier um die häufigste Form der Talusluxation, die Pronationsluxation, mit typischem Bruch des äusseren Knöchels handelt, sondern die Verletzung ist interessant durch ihre Schwere und durch die in Anbetracht des Alters des Betroffenen vortreffliche Heilung; die Erreichung dieses Resultates dürfte u. a. auch der stetigen Kontrolle des Heilverlaufs durch das Röntgenverfahren zuzuschreiben sein, weshalb die Krankheitsgeschichte auch in dieser Fachschrift die Beachtung eines oder des anderen Lesers finden dürfte.

Der 53jährige Obermusikmeister S. glitt am 9. II. 09 nachts in seiner Wohnung aus und vermochte den linken Fuss nicht mehr zu gebrauchen. Bei der sofortigen Untersuchung (Oberstabsarzt Dr. Böhm) wurde der Talus nach aussen luxiert und der äussere Knöchel abgerissen gefunden. Nach Reposition und Verband auf Volkmannscher Schiene erfolgte am selben Tag die Verbringung auf die chirurgische Station des Garnisonlazarettes (Oberstabsarzt Dr. Nagel). Am 11. II. 09 wurde das erste Röntgenogramm von mir aufgenommen (Fig. 1). Nach Abnahme des Gipsverbandes stellte sich die Difformität des linken Fussgelenkes sofort wieder her. Das Röntgenbild zeigte folgenden Befund: Der

Digitized by Google

äussere Knöchel ist etwa 5 cm oberhalb seines unteren Endes in einer schräg von unten innen nach oben aussen verlaufenden Linie abgebrochen und um die ganze Breite des Wadenbeines nach oben und aussen verschoben. Das Sprungbein ist ebenfalls nach aussen und etwas nach oben verdrängt, so dass es mit seinem inneren Rande etwa in der Verlängerung der Längsachse des Schienbeines steht. Es handelte sich also um eine fast vollständige Luxation dieses Knochens nach aussen.

Es wurde nunmehr ein Gipsverband angelegt, dessen richtige Lagerung öfters durch das Röntgenverfahren kontrolliert wurde.

Die nächste Aufnahme am 25. II. 09 (Fig. 2) zeigt nunmehr den abgesprengten äusseren Knöchel wieder an seinen Platz gerückt und mit dem Schaft des Wadenbeines durch mässige Callusbildung verbunden. Das Sprungbein selbst ist gleichfalls nach einwärts getreten und in fast normaler Gelenkverbindung mit dem Schienbein, der Gelenkspalt erscheint nur mehr gegen den inneren Knöchel zu etwas verbreitert. Die Behandlung wurde fortgesetzt; das am 16. III. 09 aufgenommene Bild (Fig. 3) lässt in der Stellung des Sprungbeines zu den Unterschenkelknochen nichts mehr Krankhaftes erkennen; der Bruch des äusseren Knöchels ist mit geringer Verkürzung geheilt. Der Verletzte geht seit vielen Wochen ohne wesentliche Beschwerden herum und hat in der letzten Zeit schon wieder einige Konzerte dirigiert.

Das geradezu ideale Heilresultat beweisst aufs neue den Wert stetiger Röntgenkontrolle bei der Behandlung von Frakturen und Luxationen.

Aus der medizinischen Klinik Breslau (Geheimrat Prof. Minkowski).

Über ungleichzeitiges Aufleuchten der Lungenspitzen im Röntgenbilde.

Von

Privatdozent Dr. **A. Bittorf.**

Differenzen in der Helligkeit beider Lungenspitzen auf der Höhe der Durchleuchtung spielen bekanntlich eine sehr wichtige Rolle für die Diagnose des schlechten Luftgehaltes und der Erkrankungen der Lungenspitzen und ihres Pleuraüberzuges. Ein weiteres wichtiges und eindeutiges, weil unmittelbares Symptom scheint dagegen hierbei bisher ganz unbeachtet geblieben zu sein. Beim Beginne der Röntgendurchleuchtung — deutlicher beim langsamen Wachsenlassen der Strahlenintensität, aber auch bei sofortiger mittlerer Belastung — sieht man in solchen Fällen bei dunkel adaptierten Augen auf dem Röntgenschirme die beiden Lungenspitzen ungleichzeitig aufleuchten resp. sichtbar und deutlich werden. Die Zeitdifferenzen sind wechselnd, aber, wenn überhaupt vorhanden, messbar grosse (weiche bis mittelharte Röhren vorausgesetzt).

Es handelt sich also nicht um die Beurteilung von Helligkeitsdifferenzen, die wegen ihrer Geringfügigkeit und der individuellen Schwankungen in der Fähigkeit der Wahrnehmung von Helligkeitsverschiedenheiten oft erhebliche Schwierigkeiten bereitet, sondern um Feststellung von Zeitunterschieden, die auch Anfängern und in der Röntgendiagnostik weniger Geübten, wie ich öfters in meinen Vorlesungen beobachten konnte, leichter fällt.

Das beschriebene Symptom ist auch noch in Fällen vorhanden, wo auf der Höhe der Durchleuchtung eine Helligkeitsdifferenz nicht mehr oder kaum noch festzustellen ist. Es handelte sich dabei stets um Fälle, wo klinisch sicher oder wahrscheinlich eine Erkrankung der später aufleuchtenden Spitze vorlag.

Die Grundlage dieses Symptoms ist physikalisch leicht verständlich. Es beruht auf der verschiedenen Dichtigkeit der zu durchdringenden Medien. Ob die Erscheinung nur bei wirklich erkrankten Lungen oder auch bei schlechtem Luftgehalt einer Lungenspitze ohne anatomische Veränderung vorkommen kann, mag unentschieden bleiben. Jedenfalls konnte ich bisher keinen derartigen Fall sehen. Die Entscheidung wäre wahrscheinlich aus dem Verhalten nach tiefer Atmung möglich.

Digitized by Google

Dasselbe Symptom kann auch bei schattenbildenden Veränderungen an anderen Lungenstellen und sehr deutlich bei doppelseitiger, aber verschieden intensiver Spitzenerkrankung auftreten. Auch bei Durchleuchtungen des Abdomens konnte ich einige Male entsprechende Beobachtungen machen und aus der Aufeinanderfolge einer gewissen Helligkeit die Organgrenzen (Milz-, Leberrand) feststellen.

Es bedarf wohl kaum noch kurzer Erwähnung, dass umgekehrt, besonders bei langsamem Ausschalten der Röhre, die erkrankte Lungenspitze schon dunkel erscheint, wenn die gesunde noch aufleuchtet.

Zur kosmetischen Verbesserung der Röntgenstrahlennarben mittels Fibrolysininjektion und Quarzlampenbestrahlung.

Von

Dr. med. **Ph. Ferd. Becker,** Frankfurt a. M.

In Heft 6 des 13. Bandes dieser Zeitschrift [29. VI. 09.] berichtet Albers-Schönberg über einen Fall von Dauerheilung eines röntgenisierten Lupusfalles. Das Resultat ist nach des Verfassers vortrefflicher Beschreibung ein auch in kosmetischer Beziehung sehr gutes; nur durchziehen Teleangiectasien das ehemalige Krankheitsfeld. Die Erwähnung dieser kosmetischen Störung veranlasst mich durch nachfolgenden Krankheitsbericht daran zu erinnern, dass es mit Hilfe der Quarzlampe von Kromayer möglich ist, die unerwünschten Teleangiectasien eines mit Röntgenstrahlen überstrahlten Hautfeldes zu beseitigen.

Das 57jährige Fräulein mit einem sehr ausgedehnten Lupus des ganzen Gesichtes wurde mir am 3. V. 1906 zur Finsenbehandlung überwiesen. Die Einzelheiten, insoweit sie sich auf den Lupus beziehen, dürfen an dieser Stelle übergangen werden, da nur die durch die Röntgenverbrennung gesetzten Veränderungen interessieren, und da zudem über dieselben an anderer Stelle und in anderem Zusammenhange berichtet werden soll. Es genügt, zu erwähnen, dass die Patientin seit 40 Jahren alle möglichen Behandlungen, wie Operationen, Tuberkulininjektionen, Salbenapplikationen erfahren hat und endlich in der Zeit von 1904 bis 1906 auch mit Röntgenstrahlen nach der damaligen Anschauungen angepassten „intensiven" Methode behandelt worden ist. Die Reaktionen sollen nach Angabe der Patientin sehr stark gewesen sein, und der nun sich präsentierende Endausgang ist eine an Sklerodermie erinnernde gelbweisse, glänzend harte, atrophische Narbenbildung im Bereich der ganzen linken Wange. Der Narbenzug hat ein starkes Ectropium des Unterlides nach unten aussen bewirkt. Der linke Mundwinkel ist etwas nach links hinübergezogen, die linke Nasolabialfalte stellt eine tiefe, harte, unbewegliche Furche dar, an deren oberen Ende neben dem Stumpf des abgefressenen linken Nasenflügels ein erbsengrosser Wulst sich erhebt. Die Kuppe dieses Zipfels ist besonders reich von Teleangiectasien umgeben und mit einem Krüstchen bedeckt, nach dessen Entfernung ein Epitheldefekt von lackfarbigem Glanze zu Tage tritt. Hier soll nach Aussage der Patientin längere Zeit nach der Bestrahlung eine Wunde gewesen sein. Die ganze Wange ist durchzogen von einer Unmasse feinster bis mittelstarker Gefässverästelungen, längs deren sich augenscheinlich mit Vorliebe zahlreiche Lupusrezidivknötchen etablieren. Die Form des Lupus würde man als Exfoliativus oder wegen der im vorliegenden Falle auffallend grosslamelligen Abschuppung auch treffend als Lp. psoriasiformis zu bezeichnen haben. Eine längere Zeit fortgesetzte Finsenbestrahlung mit Resorcinzinkvorbehandlung führte wohl zu lebhaften Reaktionsprozessen, aber nicht zur geringsten Änderung des Krankheitsbildes. Es trat eine Verschlimmerung insofern ein, als jener kleine Tumor in der Nähe des linken Nasenflügelstumpfes sich vergrösserte, und in ein $^1/_2$ cm tiefes etwa 1 cm im Quadrat grosses, mässig absonderndes

Digitized by Google

Geschwür verwandelte. Diese Veränderung muss der Therapie zugeschrieben werden, die in einer unter den von Wichmann angegebenen Kautelen vorgenommenen Radiumbestrahlung bestanden hatte. Das Geschwür war mit dicken Krusten bedeckt, die Ränder wulstig, hart und filtriert, der Geschwürsgrund frei von Granulationen lackfarben, dazu quälten lebhafte Schmerzen die Patientin. Bei jeder ihrer unregelmässigen Vorstellungen musste eine Vergrösserung des Ulcus konstatiert werden. Der Vorschlag einer Probeexcision wurde zurückgewiesen und so war die Diagnose eines auf malignes Wachstum verdächtigen Röntgenradiumulcus, zwar nur eine Annahme infolge seiner Unähnlichkeit mit jedem bekannten tuberkulösen Prozess und mit Rücksicht auf die ganze Entstehung jedoch wahrscheinlich.

Die gegebene therapeutische Aufgabe war nun eine Erweichung der Narbe, eine Obliteration der Gefässverästelungen, eine Heilung des verdächtigen Geschwüres und eine Beseitigung der Lupusrezidivknötchen herbeizuführen. Die Erweichung der Narbe wurde erreicht durch eine längere Zeit fortgesetzte Fibrolysininjektionskur.[1]) Die Gefässektasien und die Lupusrezidivknötchen wurden mit Quarzlampenbestrahlungen angegriffen; und zwar mit möglichst oberflächlicher Beleuchtung mit der Kromayerschen Lampe ohne Filter 10 Min. 10 cm Abstand. Die Reaktion war jedesmal sehr stark, aber schon nach zweimaliger Bestrahlung zeigte sich eine ganz erhebliche Besserung. Sowohl die Teleangiectasien als auch die Lupusknötchen mit der von ihnen verursachten sehr lästigen Schuppenbildung verschwanden. Die Lupusrecidive in diesem Gesichtsbezirke wurden immer seltener.

Eines ganz besonderen Hinweises wert erscheint die unter Einwirkung der Bestrahlungstherapie eingetretene Abheilung jenes Geschwürs am Ende der Nasolabialfalte, das der Patientin und noch mehr dem Arzte soviel Sorgen verursacht hatte. Die Schmerzen hatten die Patientin mit dem Abklingen der ersten Lichtreaktion verlassen, und nach 3 Wochen war das ganze tiefe Geschwür, das noch vor kurzem einer Kleinfingerkuppe hätte Aufnahme bieten können, mit schöner, glatter Narbe von normaler Hautfarbe überzogen, die wulstigen, harten Ränder, die umgebenden Teleangiectasien verschwunden. Diese bemerkenswerte Heilung hat bis heute angehalten.

Die Patientin steht auch jetzt noch wegen ihres Lupus in Behandlung, dies rührt abgesehen von der enormen Ausdehnung der Erkrankung vor allem daher, dass sie ihrer häuslichen Verhältnisse wegen oft lange Wochen ausbleibt. Dies kommt jedoch hier nicht in Betracht. Die hier interessierende günstige Beeinflussung der kosmetischen Störung durch die früher stattgehabte Röntgenbestrahlung ist eine augenfällige und sie hat seit reichlich über ein Jahr stand gehalten.

Der Adspektus der bedauernswerten Kranken ist ganz bedeutend gebessert worden. Auf die Erweichung des Narbengewebes hat das Fibrolysin seinen Ruf glänzend bewährend einen zweifellosen Einfluss gehabt. Zwar ist das Ektropium unbeeinflusst geblieben, aber die Verziehung des linken Mundwinkels ist geschwunden, und die dem Gesichte einen starren Ausdruck verleihende, unbewegliche tiefe Nasolabialfurche ist fast völlig verstrichen. Das ganze Narbengebiet ist aufgeweicht. Damit war auch das Eindringen der Lichtstrahlen, die die Gefässerweiterungen zum Schwinden brachten, erleichtert. Eben in dieser Absicht wurden die ersten Fibrolysininjektionen etwa 2 Monate vor Beginn der Kromayerbestrahlung und nach Ablauf mehrerer Monate nochmals eine zweite Serie von 20 Injektionen in der üblichen Dosis und Form verabreicht.

---

[1]) Inwieweit das Fibrolysin auch auf den lupösen Prozess eingewirkt hat, entzieht sich meinem Urteil; im Bereich der Röntgennarbe zeigte der Lupus eine rapide Besserung bei nur oberflächlicher Quarzlampenbestrahlung, während an anderen Stellen die z. Zt. ohne andere Behandlung bleiben mussten, Hinterkopf, Hals, rechte Seite, keine Änderung eintrat.

Digitized by Google

Über Röntgenaufnahmen mit Kontrollskala für die richtige Wahl der Röhre und der Expositionszeit.

Von

Ingenieur **Carl Beez**, Berlin.

Im Jahre 1907 habe ich in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen", Band XI, Heft 4 Seite 285, eine einfache Skala zur Bestimmung des Härtegrades der Röntgenröhren beschrieben, welche inzwischen eine allgemeine Anwendung gefunden hat. Diese Skala besteht aus einer mit 5 Durchschlägen versehenen Bleiplatte, bei welcher die 5 Durchschläge in Gestalt von grossen Buchstaben mit Materialien von verschiedener Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen hinterlegt sind, so dass bei einer weicheren Röhre weniger, bei einer härteren Röhre mehr Buchstaben auf dem Durchleuchtungsschirm, hinter welchen man die Skala hält, oder dauernd befestigt, sichtbar werden.

Die Bleiplatte mit ihren Hinterlegungen ist zwischen Karton fest eingeklebt, und hat etwa die Grösse einer Visitkarte, welche auf dem Durchleuchtungsschirm nur wenig Platz einnimmt, und gerade aus diesem Grund dauernd am Schirm befestigt bleiben kann.

Die 5 Felder der Skala entsprechen den Härtegraden: Unterweich, weich, mittelweich, hart, überhart, welche Kienböck in seinem Werk „Radiotherapie" 1907 Seite 45 in deutlicher Weise durch Abbildungen zeigt. Die Bestimmung des Härtegrades einer Röhre durch 5 verschiedene Felder ist für die Praxis vollkommen ausreichend, und selbst der Ungeübteste kann sofort aus den Anzeigen der Skala den Härtegrad einer Röhre richtig bestimmen, und für die jeweilige radiographische Aufnahme die Geeignetste auswählen.

Um nun auch bei einer Aufnahme die Kontrolle und Sicherheit zu haben, dass nicht allein die geeignetste Röhre verwandt, sondern dass auch die Expositionszeit richtig bemessen wurde, habe ich für diesen Zweck eine weitere Härteskala in kleineren Abmessungen hergestellt, welche während der Aufnahme seitlich an eine vom Körper nicht bedeckte Stelle der photographischen Platte gelegt wird, wie dies auf den beiden Abbildungen 1 und 2 ersichtlich ist.

Diese neue Kontrollskala besteht wie die vorerwähnte Härteskala aus einer, jedoch kleineren Bleiplatte, welche genau wie diese, mit fünf in gleicher Weise hinterlegten Durchschlägen versehen ist, nur sind diese Durchschläge nicht in Gestalt von grossen Buchstaben, sondern als runde Löcher von nur 6 mm Durchmesser gewählt, um die Platte nicht unnötig gross zu gestalten.

Die so hinterlegte kleine Bleiplatte ist ebenfalls zwischen Karton fest eingeklebt. Als Verlängerung daran befindet sich noch eine zweite Platte, auf welcher sich in Bleibuchstaben der Name des Arztes befindet, der die Aufnahme gemacht hat, so dass auch der Name des Verfertigers auf dem Photogramm verewigt ist.[1])

Durch die Mitaufnahme dieser Kontrollskala auf die Platte kann man ohne weiteres jeden Fehler nachweisen, und zeigen dies deutlich die beiden Abbildungen, welche bei gleicher Belichtungsdauer mit gleichem Objekt, jedoch mit verschiedenen Röhren hergestellt sind.

Viel deutlicher sieht man dies natürlich auf dem Negativ, weil die hier abgebildeten Aufnahmen nicht allein bei Herstellung der Autotypie, sondern auch im Buchdruck an Schärfe verlieren.

Die kleine Skala dient zunächst als Schleiermarke, da man aus dem Kontrast zwischen der von der perforierten Bleiplatte bedeckten, und der daneben frei bestrahlten Plattenschicht

[1]) Preis der Kontrollskala mit dem Namen des Bestellers Mk. 10. Zu beziehen durch das Elektrotechnische Institut von Carl Beez, Berlin, Friedrichstr. 133.

Digitized by Google

feststellen kann, ob die Platte schleierfrei war, oder aber einen Belichtungs- oder Entwicklungsschleier erhalten hat.

Die Aufnahme Fig. 1, zeigt deutlich die Verwendung einer unterweichen Röhre, von den 5 Durchschlägen ist nur ein einziger tiefschwarz. Die Platte ist schleierfrei.

Die Aufnahme Fig. 2 ist wohl mit der richtig gewählten mittelweichen Röhre hergestellt, aber unterbelichtet, weil drei Durchschläge wohl sichtbar, aber zwei davon nicht ganz hell sind. Platte ist schleierfrei.

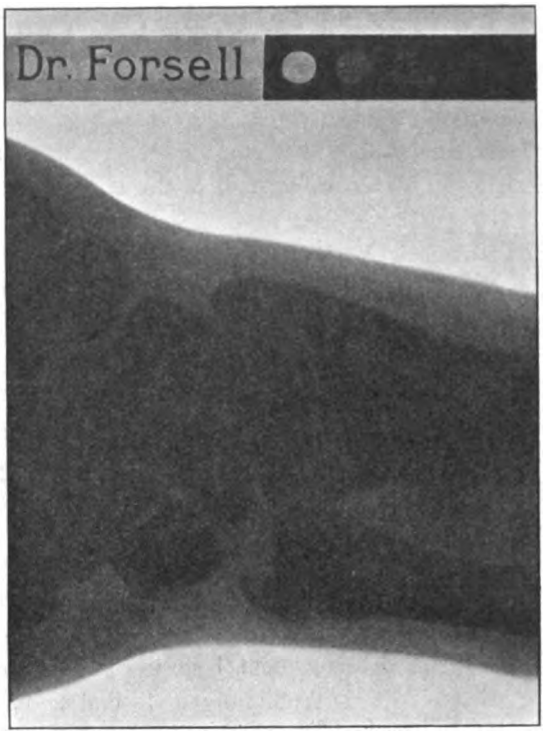


Fig. 1.

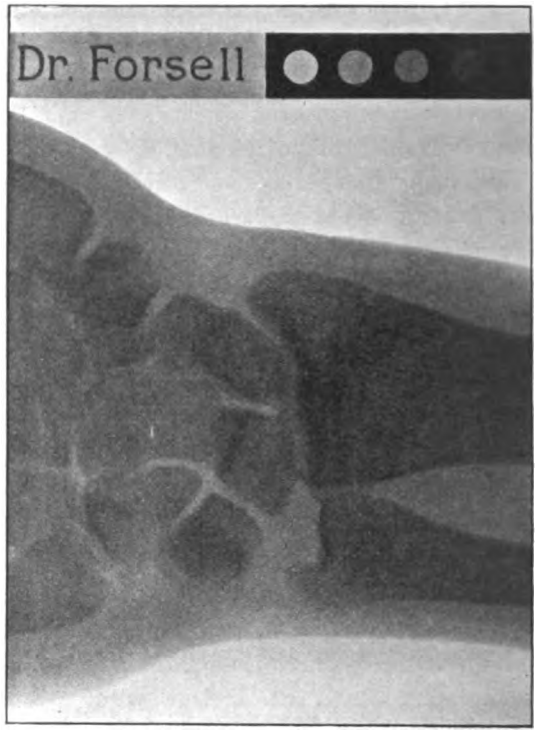


Fig. 2.

Der Hauptwert der Anwendung der neuen Kontrollskala besteht also darin, dass man jederzeit in der Lage ist, sich oder den mit Aufnahmen betrauten Angestellten zu überzeugen, wie die fehlerhafte Aufnahme entstanden, und wie sie event. ein zweites Mal zu machen ist. Die Wahl der Röhre und der Expositionszeit ist dadurch leichter zu erlernen und einzuüben.

Über ein Ösophaguscarcinom-Symptom.

Von

Dr. med. **B. Przewalski** in Charkow.

Während mehrerer Jahre habe ich bei Untersuchung von Kranken mit Ösophaguscarcinom eine linksseitige Verengung der Interkostalräume konstatiert, welche man leicht mit den Fingerspitzen zwischen den Achsellinien findet. Hierauf machte ich aufmerksam, indem ich die rechtsseitige Kontraktur der mittleren Interkostalräume als ein Kennzeichen des Magenkrebses in *Nr. 16 des Zentralblatts für Chirurgie 1908* veröffentlicht habe. Weitere Beobachtungen bestätigen die Richtigkeit des erwähnten Symptoms bei Ösophaguscarcinom, wie auch Röntgenbilder davon überzeugen. In der letzten Hinsicht möchte ich z. B. auf Groedels Atlas 1909 mich berufen, wo man im Röntgenogramm 4, Tab. IX, im Aufsatz von Prof. Steyer über Ösophagusuntersuchung eine solche Verengung der mittleren linken Interkostalräume antrifft.

Digitized by Google

Verbessertes Universal-Stativ nach Dr. Davidsohn.

Von

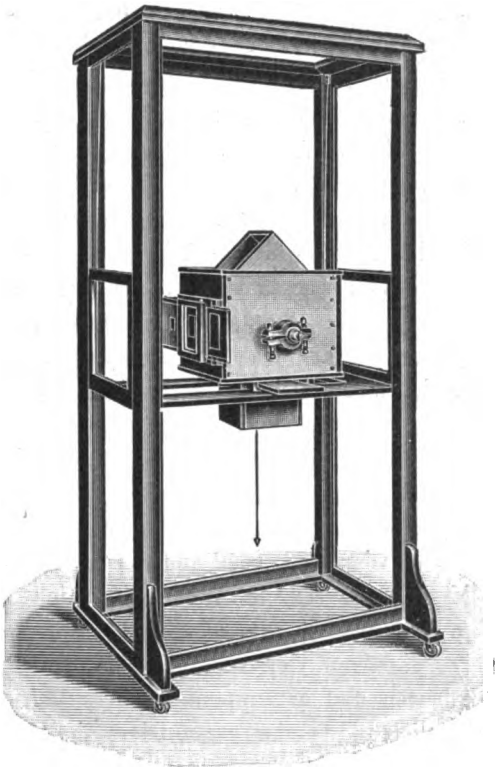
Dr. **Davidsohn**-Berlin.

Das von mir in der Deutschen medizinischen Wochenschrift 1908, No. 26, beschriebene Universalstativ für Röntgenröhren ist in der Zwischenzeit von mir wesentlich vervollkommnet worden, und wird jetzt in der aus der Abbildung ersichtlichen Form von der Firma Carl Beez-Berlin, Friedrichstrasse 133, geliefert.

Die Vorzüge des Apparates, auf dessen nähere Beschreibung hier nicht näher eingegangen werden soll, sind folgende:

Das Stativ besteht aus Holz ohne alle Metallteile, ist daher leicht auf Rollen frei beweglich.

Die Höhenverstellung erfolgt durch leichtes Berühren und Druck nach oben oder unten, da die Kontragewichte den Blendenkasten ausbalanzieren.



Der Blendenkasten ist abnehmbar, ein viereckiger Blendentubus ist unmittelbar am Kastenboden als Verlängerung angebracht, der Blendenkasten ist seitlich über dem Aufnahmetisch leicht, ohne Schraubenfixierung, verschieblich, ohne dass das Stativ selbst bewegt wird. Leichte Stereoskopie.

In dem Blendenkastenboden gleitet ein verschiebbares Blendenbrett mit drei verschieden grossen Ausschnitten.

Die Röhrenbeobachtung geschieht durch Bleiglasfenster resp. durch Spiegelung, das seitliche Bleiglasfenster ist herausnehmbar und kann diese Öffnung für Durchleuchtungen oder Bestrahlungen im Stehen oder Sitzen benutzt werden, wobei ebenfalls das Blendenbrett mit seinen drei Ausschnitten Verwendung findet.

Die Röhrenklammer ist mitsamt der Kastenwand herausnehmbar, und bleibt die Röhre richtig zentriert so aufbewahrt, da diese Kastenseitenwand auf seitlichen Stützen gleitet und mitsamt der daran befestigten Röhre in den Kasten eingeschoben wird. Jede Röhre kann ihr besonderes Klammerbrett haben.

Die genaue Einstellung erfolgt durch Pendelvorrichtung.

Durch die Konstruktion des Apparates in Holz wurde es möglich, das Gewicht und den Preis bedeutend niedriger zu halten, als für die bis jetzt gebräuchlichen Stative aus Metall.

Die Innenwände des Röhrenkastens sind mit Bleimasse gut gedichtet und bietet dieser somit vollständigen Schutz für den Arzt, wie für den Patienten.

Digitized by Google

Über Röntgenbilder.

Von

Dr. **Béla Alexander,** Budapest.

P. H. Eijkman schreibt in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen" XIII, 5, über „Photographische Probleme in der Röntgenotopie", da — wie Autor sagt — neue photographische Ansichten vielleicht etwas dazu beitragen können, diese Bilder zu deuten, welche ich zur Illustrierung meiner Arbeit: „Über Röntgenbilder" gebrauchte (Fortschr. a. d. G. d. Röntgenstr., Bd. XII, Heft 6).

An erster Stelle bespricht er das Bild 17 (Tafel XXIII) und sagt: es falle ihm sogleich auf, „dass an denselben eine abnormale Gradation zu beachten ist und dass er aus dem Bilde nicht sehen kann, ob ein Faksimile der ursprünglichen Platte oder ein Abdruck derselben reproduziert ist, was aber an der Tatsache, dass die Gradation nicht regelrecht ist, nichts ändert. Wir haben also nicht ein gewöhnliches Bild vor uns, sondern ein teilweise umgekehrtes, so wie man das bei der Solarisation und bei dem Herschel-Effekt beobachten kann. — Wir können daraus den Schluss ziehen, dass man entweder mit einer Überexposition zu tun hat, falls es eine teilweise Solarisation wäre, oder mit einer doppelten Belichtung, wenn es einen Herschel-Effekt darstellte oder beides zu gleicher Zeit. Wenn die ursprüngliche Platte mir zur Verfügung stände, könnte auch der oberflächliche Glanz schon etwas lehren."

Meine Antwort darauf ist folgende: in erster Reihe würde die ursprüngliche Platte lehren, wie schön eine solche normale Platte ist, wie alles, was darauf ist, nur durch die X-Strahlen gezeichnet wurde aber derartig in die feinen Detailierungen gehend, dass sie in Hinsicht der Demonstrationsfähigkeit der X-Strahlen als Gegenstand der Studiums dienen hönnte. —

Von der tadellosen Urplatte wurde mit grösster Sorgfalt das Dianegativ bereitet und von diesem so tadellos wie möglich die Kopie genommen, die annähernd alle Feinheiten der Urplatte — als ein der Urplatte entsprechendes Bild — zeigt, diese Kopie hatte ich eingesendet und sie wurde verkleinert reproduziert.

In zweiter Reihe würde aber die ursprüngliche Platte lehren, dass alles das, was Herr P. H. Eijkman aus der Reproduktion folgern will, nur willkürliche Folgerung und als solche unrichtig ist. — Die Kopie war rotbraun und dieser Umstand erklärt zur Genüge alles, was auf der schwarzen Reproduktion sichtbar ist.

Warum etwas anderes gesehen werden soll, als die Wiedergabe eines beweisenden Bildes, das weiss ich nicht, aber ich weiss, dass Eijkman das deutliche Blutgefässbild auf Fig. 17. nicht in Betracht zieht, was doch unbedingt notwendig ist.

Wenn Herrn P. H. Eijkman die Aufgabe zugefallen ist, die Schrotkörneraufnahmen zu deuten und er supponiert, dass deshalb Zeichnungen gegeben wurden, weil die Bilder wahrscheinlich flau oder verschleiert sind, so muss diese Annahme wieder nur als gar nicht in Betracht zu ziehen und unrichtig gelten.

Ich habe die Platten vor dem Kongresse an kompetenter Stelle vorgezeigt, damit Plattenbild und Zeichnung kontrolliert werde, und ich habe die Platten auch während des Kongresses vorgezeigt, die Bilder sind klar und scharf, die Zeichnungen sind auf das Genaueste unter fortwährendem Vergleiche mit dem Urbilde und mit Zuhilfenahme des Vergrösserungsglases durchgeführt.

Ich gebe mich mit den damals erhaltenen Aussprüchen zufrieden und gewiss war die geübte Kritik richtiger, weil gründlicher.

Nicht deshalb wurden Zeichnungen gegeben, weil die Urbilder flau sind, sondern deshalb, weil ich in vergrössertem Massstabe die ganz genaue Wiedergabe des Originals wollte, also nur das Richtige.

Und was in seinem Aufsatze P. H. Eijkman von „Silhouettage" erwähnt, ist mir

Digitized by Google

betreffs der Kugelbilder ganz unverständlich, er spricht von einem „weissen Saum" der Schrotbilder wo doch keiner vorhanden ist, aber gewiss spreche ich von einer „lichten Randzone", die sich den verschiedenen Schattierungen des Kugelbildes anpasst und das Bild noch schöner, sich noch hervorhebender erscheinen lässt.

Eijkman sagt weiter: „.... und so kann ich mein Urteil nicht in Alexanders Richtung zwingen, der von mir verlangt, dass ich in dem weissen Saume der Schrotkörner Plastikbildung erblicke" — ich verlange dies von Niemandem, denn das wäre ein Unsinn, aber etwas könnte ich doch von P. H. Eijkman verlangen und dazu könnte er sich zwingen, wenn er eine Arbeit besprechen will, nämlich: richtig zu zitieren und sich als Beweis nicht auf Bilder berufen, die er auf drei Jahre alten Film gemacht hat.

Es wird Herrn Eijkman nicht möglich sein, mir nachzuweisen, ich folgere von dem „weissen Saum" der Schrotkörner auf plastische Zeichnung, auf plastische Wiedergabe; ich folgere diese aus der entsprechenden Schattierung des Bildes und gewiss kommt dabei auch die entsprechend schattierte, lichtere Randzone in Betracht.

Und wenn Eijkman sagt: „Nun finde ich gerade eine Kugelform, ein schlechtes Beispiel für Plastik: denn eine Scheibe, worauf man in der Mitte, zirkular ja selbst sichelförmig eine Schwärzung anbringt, kann mit wenig Anstrengung der Phantasie für eine Abbildung der Kugel gehalten werden" — so antworte ich folgendes: wenn er die Kugel als schlechtes Beispiel findet — muss das ein Jeder thun? Ich und noch viele finden die Kugel als sehr gutes Beispiel, als Gegenstand, oder Körper, den Gross und Klein kennt und ich werde so leichter durch Unbeteiligte untersuchen lassen können, ob sie den dargestellten Körper wirklich erkennen, ohne die Phantasie walten zu lassen — wie dies Eijkman thun muss bei Betrachten der von ihm erwähnten Scheibe —, die X-Strahlen kennen keine Phantasie und die von mir gebrachten Zeichnungen kennen sie auch nicht.

Bei Erklärung des Schrotbildes mit dunkler zentraler Stelle, nahm ich die Wirkung sekundärer Strahlen an, es ist ja möglich, dass ich irre, aber eine elektrische Entladung ist wahrscheinlich nicht in Betracht zu ziehen, denn diese dürfte sich anders manifestieren.

Es haben bei Zustandekommen des Bildes nur X-Strahlen gewirkt, gewöhnliche Lichtstrahlen und der von Eijkman herbeigezogene Herschel-Effekt fallen weg.

Dass trotz den einander zustrebenden lichten Mittelflecken zweier Kugeln, die einander berühren, plastische Zeichnung vorhanden ist, zeigt das klare und deutliche Urbild und die nach demselben genau verfertigte Zeichnung, sie ist auch dort vorhanden, wo die Kugeln einander berühren, aber viel zarter als an den entgegengesetzten Teilen (Fig. 3).

In Hinsicht der Stielbildung zwischen den zwei einander nicht berührenden Kugeln (Fig. 4) habe ich erwähnt, dass dem „stielförmigen" Gebilde entsprechend die Wirkung der X-Strahlen auf die lichtempfindliche Schicht zum Teil wegfällt, also ein Teil der X-Strahlen selbst, trotzdem die Kugeln direkt unter der Antikathode liegen.

Es ist ja evident, dass die Wirkung der X-Strahlen dem Stiel entsprechend zum Teil wegfällt, also auch zum Teil die X-Strahlen selbst, aber mit dem was P. H. Eijkman schreibt, dass nämlich auch der direkte Strahl ein leichtes Hindernis zwischen den Kugeln findet, ist nicht viel erklärt, man muss annehmen, dass das Fehlen der vollen Strahlenwirkung im direkten Wegfallen eines Teiles der X-Strahlen zu suchen ist, wahrscheinlich wird deren Richtung an dieser Stelle geändert, denn diese Stielbildung habe ich nur zwischen den Kugeln gefunden, zwischen ebenso nahestehenden und senkrechtwandigen Körpern nicht, da gehen die X-Strahlen durch die ganz enge Spalte durch und schwärzen die Platte ebenso wie dort, wo sie frei hingelangen können.

Eijkman sagt weiter: „.... es scheint mir ganz absurd, diese Stielbildung auch als eine Plastik anmerken zu wollen"; ich erwidere folgendes: in meiner Arbeit sage ich, dass die Schattierung des stielförmigen Schildes beiläufig den verbundenen Bändern entspricht — nichts weiter; was ist also absurd? das, was ich geschrieben?

Digitized by Google

Wenn Eijkman es nicht glaubt, dass wir es mit einer Wiedergabe der unteren Kugelfläche zu tun haben[1]) und sagt, dass das nur eine Behauptung von mir wäre, ohne dass der Beweis erbracht wird, so muss ich bemerken, dass des Bild der Beweis selbst ist; und hier ist die Stelle, wo ich den Unterschied zwischen den geschilderten Bildern der Bleikugeln und den Bildern von Glas-, Stein- und anderen Mineralien bestehenden Kugeln erwähnen muss, die uns reine Durchstrahlungsbilder geben, die auch aufmerksam zu lesen sind.

In Hinsicht auf Fig. 10 muss ich erwähnen, dass eine Bewegung der Röntgenröhre ganz ausgeschlossen ist, die Röhre arbeitet ruhig und gleichmässig; ich finde auch jetzt keine andere Erklärung als die ich gesagt.

In Hinsicht der von Eijkman zitierten Fig. 13 muss ich bemerken, dass die Phalanx, um welche der Ring geht, ebenso wie der Ring selbst nicht „genau nachgezeichnet sein soll", sondern genau nachgezeichnet ist, der über dieser Phalanx sich befindende Teil der folgenden ist nur skizziert, damit das ganze Bild mehr Orientierung bringen möge.

Das Plattenbild ist nicht flau, die Bleistiftzeichnung ist wie der Bleistift zeichnen kann. Um den Ring ist kein weisser Saum vorhanden; ich weiss nicht woher Eijkman auf die Flauheit des Bildes folgert und wo er den weissen Saum um den Ring sieht.

Das Bild des Ringes ist auf der reinen Platte plastisch wiedergegeben mit den schönen entsprechenden Schattierungen; ich habe dies an Handbildern, auf welchen auch der Ring vorhanden, zur Genüge demonstriert und zwar so, dass ich vor Zeugen das Bild verfertigt habe und viele, die daran gezweifelt haben, konnten sich davon überzeugen, da vor ihren Augen alles geschehen und alles gefunden wurde auf richtig verfertigtem, richtig entwickeltem Plattenbilde; und wenn Eijkman kategorisch sagt: „.... es kann nicht Wundernehmen, dass bei einer Solarisationsplatte, wo Schwarz und Weiss in einem Wechsel begriffen sind, Schattierungen auf dem Metallbilde vorkommen, welche bei einer regelrechten Aufnahme ganz fehlen", dann muss ich antworten, dass er kaum eine derartige regelrechte Aufnahme gemacht oder wenn sie doch vorhanden, so hat er diese nicht richtig beobachtet und nicht untersucht.

Es geht nicht an, Urteil zu sprechen ohne gesehen zu haben, wie schön die plastische Darstellung eines Fingerringes aus Gold (dünner und dicker Fingerring) mit entsprechender Schattierung ist, aber es ist notwendig dies zu suchen, bis man es findet, wenn man objektiv urteilen will, ohne den X-Strahlenbildern fremde Eigenschaften zusprechen zu wollen.

Zu Fig. 14 gehört der entsprechende Text der ganz klar — nicht nur wenn man genau nachliest — sagt, dass Knochenzeichnungen und Dorsalfalten (Konturen) weggelassen wurden, was ja nicht anders möglich ist, wenn man nachweisen will, dass plastische Oberflächendarstellung — die der lichtempfindlichen Schicht naheliegende Volaoberfläche — vorhanden, aber nicht so wie Eijkman sagt, d. h. „wenn man die Weichteile als eine homogene Masse betrachtet, dann werden bei der Durchstrahlung alle Übergänge vom Dicken zum Dünnen sich durch eine allmähliche Schwärzungszunahme auszeichnen" sondern deshalb, weil die einzelnen kleinen Oberflächenteilchen der Vola in verschiedener Entfernung von der Platte liegen und also in verschiedener Tonung dargestellt werden müssen. Es erscheint also eine Falte dort an dunkelsten schattiert, wo sie am tiefsten ist und es tritt lichtere Schattierung dort auf, wo näherliegende Teile auf der Platte dargestellt werden.

Hier ist also nichts von einer „angenommenen geheimnisvollen Macht" zu finden, gegen die sich Eijkman verwahren wollte, aber Versuche und genaues Beobachten guter Bilder führen ja zu mancher Erkenntnis und zur Unterscheidung falscher und richtiger plastischer Zeichnung, wie letztere hier vorhanden.

---

[1]) Eijkman sagt: der Autor behauptet weiter, es handelt sich um die photographische Wiedergabe der Unteroberfläche der Kugel.

Ich schreibe in meiner Arbeit: .... wir finden das Kugelbild in vollständiger Darstellung auf der photographischen Platte, man könnte sagen, wir haben die Photographie der der Platte naheliegenden unteren Kugelhälfte vor uns ....

Digitized by Google

Es ist notwendig zu wissen, dass viele Klischees die zarten Feinheiten der Zeichnung nicht vollständig wiedergeben und wenn sie diese wiedergeben, dies nicht auf dem Druckpapier geschehen kann, Eijkman wird ja dies vielleicht zugeben; aber ich werde doch lieber eine gute Zeichnung mit vieler Mühe herstellen, weil ich weiss, dass oft auch selbst die am sorgfältigsten bereiteten Diaplatten das Originalbild nicht bis in die kleinsten Details richtig wiedergeben und dass die Vergrösserung nie dasselbe ist, was die Originalplatte.

Eijkman schreibt, dass er in den von mir gezeigten verschärften plastischen Röntgenbildern ganz andere Formen als in der photographischen Wiedergabe des skelettierten Knochens sieht —, ich habe ja nirgends gesagt, dass dieselben Bilder vorhanden wären, es wurden von mir die plastischen Bilder der Knochen — die Darstellung der Körper als solche, mit den vielen in Betracht zu ziehenden Einzelheiten — demonstriert und alles, was gesagt wird, ist ja auf dem Bilde vorhanden.

Ich weiss ja nicht, wie weit sich die tadellose Darstellung auf den Eijkmanschen Bildern erstreckt, aber gewiss ist es sein Irrthum, wenn er bei den verschärften Bildern nur im Saume die plastische Darstellung findet und wenn er sagt, dass dieser Saum die Plastik vortäuscht.

In dem Anhang meiner Arbeit reproduzierte ich ein Bild, welches bei alleinigem Anschlusse des Kathodenkabels entstanden, es geschah dies nicht deshalb, um zu zeigen, dass eine Röntgenröhre noch arbeitet, wenn ein Kabel an dieselbe nicht angeschlossen ist, sondern deshalb, weil eine Reproduktion eines solchen Bildes noch nicht geschehen und um zu zeigen, wie ein Bild bei alleinigem Anschlusse des Kathodenkabels entsteht, wie das Bild aussieht und welche Detaillierung vorhanden; — einen übernatürlichen Einfluss nahm ich meinerseits nicht an, selbstverständlich habe ich es für notwendig gehalten zu erwähnen, wie ich vorgegangen.

Übernatürliches habe ich nicht angenommen, wo Eijkman dies findet, weiss nur er.

Fig. 19, auf welcher die Darstellung der Blutgefässe durch X-Strahlen abgebildet, findet Eijkman hochinteressant, aber er setzt hinzu „die Strahlen seien sehr tückisch in ihrer Arbeit, denn die Wiedergabe der Gefässe habe sich nur auf einge Finger erstreckt."

Ich bemerke hierzu folgendes:

„Der Betrachtende sieht, dass die reproduzierte Figur ein Teilbild ist, die Anfertigung derselben war mühevoll und schwierig, denn es erforderte sehr grosse Aufmerksamkeit, die auf dem Glasbild vorhandenen zarten Gefässbilder genau in jeder Beziehung nachzuzeichnen, kleine Fehler auszubessern, wieder zu zeichnen um wieder Ungenauigkeiten zu kontrollieren bei genau vorgenommenen Messungen.

Auch an den andern Fingern sind Gefässbilder vorhanden, ich gab in der Illustration vielleicht die instruktivste Stelle und die ganze Hand zu zeichnen wäre noch mühevoller gewesen.

Weiter sagt Besprecher die Platte selbst betretreffend „ .... wenn ich mich gut erinnere, war dieselbe nicht sehr klar und machte auf mich einen stark verschleierten Eindruck," — es ist nicht an dem, Eijkman erinnert sich nicbt gut, das Bild ist klar und rein.

Das Bild stammt von einer lebenden, gesunden, normalen Hand, die sich — ohne dass Stauung gewesen — ruhig auf die Platte gelegt hat und die Röntgenstrahlen haben die Differenzierung verschiedener Weichteile dargestellt, ebenso wie sie imstande sind, auch das Bild eines Blutgefässes (Arteria) durch den Knochen hindurch auf die lichtempfindliche Schicht zu zeichnen."

Betreffend die Vorgänge in der Röntgenröhre, glaube ich, dass Herr Eijkman diesen Passus nicht aufmerksam durchgelesen hat.

In meiner dem IV. Kongresse der „Deutschen Röntgengesellschaft" vorgelegten Arbeit, habe ich manche meiner Erfahrungen beschrieben und dargestellt, wie mir dies richtige Platten-

Digitized by Google

bilder demonstrierten und wie ich dies durch aufmerksam und genau ausgeführte Zeichnungen und teilweise durch Bilder konnte.

Der Zweck meiner Arbeit konnte kein anderer sein, als die durch die X-Strahlen gegebenen Bilder der Erkenntnis näher zu bringen auf Grund solcher Daten, die beweiskräftig sind, die das umfassen, was Text und Bild nebeneinander richtig erscheinen lässt.

Es geht aber nicht an, Erklärungen zu geben, die willkürlich und unrichtig sind, zieht ja doch Eijkman gleich zu Anfang seiner Publikation in Hinsicht der Erklärung eines beweisenden und tadellosen Bildes (Nr. 17) Solarisation und Herschel-Effekt herbei.

Kann man zweifeln, dass die plastische Zeichnung auf der tadellosen Platte durch die X-Strahlen bedingt ist? und ist es richtig aus Reproduktionen, verkleinerten Reproduktionen auf zu beanstandende Platten zu folgern?

Es reihen sich Schlüsse durch die ganze Eijkmansche Publikation, die ja vielleicht anders lauten würden, wenn Besprechung nach gründlicher Betrachtung identischer Bilder erfolgt wäre.

Manche Bemerkung ist in gegenwärtigen Zeilen weggeblieben, die füglich Platz hätte finden können; ich brachte in meiner Arbeit Daten und kann niemanden verhindern, daran zu zweifeln, doch wird den eingehenden Leser aufmerksamer Vergleich zur Erkenntnis des Richtigen und Unrichtigen führen, denn es wäre traurig, wenn ein richtiges, tadelloses Bild durch unbegründete, einfache Aussage zum unrichtigen, flauen oder verschleierten Bilde umgestempelt würde.

Sicher ist es, dass wir noch lange nicht die Grenzen der Demonstrationsfähigkeit der X-Strahlen kennen; diese zu kennen, wird noch vieles Forschen notwendig machen und manche Verbesserung, welche sich sowohl auf das Instrumentarium, als auch auf die lichtempfindliche Schicht und deren Behandlung bezieht, und ebenso wird die Erfahrung uns manches erkennen lernen, dessen Berücksichtigung oft noch wenig in Betracht gezogen wird.

Stille Arbeit, die nie auf Dank rechnen kann und mühevolles Suchen hat mich zu diesen Resultaten geführt, deren einige ich in meiner Publikation dargestellt habe und weiteres Suchen führt mich weiter auf dem Pfade, welchen mir richtige Bilder weisen.

Die veröffentlichte Arbeit kann nicht Anspruch haben, als Ganzes betrachtet zu werden, aber auf jeden Fall hat sie Anrecht, dass die Bilder richtig beurteilt werden und zwar derartig, dass Silhouettage und die von Eijkman willkürlich genommenen anderen Erscheinungen (Herschel-Effekt, Solarisation) unbeachtet bleiben müssen, zu Erklärung haben diese nicht gedient, unnütze Verwirrung können sie hervorrufen.

Diese Zeilen sind mein Schlusswort in dieser Angelegenheit; fern sei es von mir, meine aus den Beobachtungen, aus den Vorgängen und Bildern geschöpfte Meinung und Ansicht anderen aufzuzwingen, doch ist es besser, in stiller Arbeit zwischen Hindernissen die Wahrheit zu suchen, als ohne gründliche Untersuchung Folgerungen zu sagen und Schlüsse zu ziehen, die unrichtig sind und irreführen.

Alle sollen wir bauen an dem hehren Gebäude der Zukunft, an der Röntgenwissenschaft auf dem festen Grunde der Richtigkeit und jeder nicht zu bezweifelnde Einzelbefund führt zur Folge anderer, die endlich als Ganzes geordnet, einen neuen Teil dem Horizonte unserer Erkenntnis anfügen, ohne andere Erklärungen reichen zu wollen als solche, die begründet sind in dem harmonischen Zusammenwirken aller dieser Faktoren, welche das richtige X-Strahlenbild vor unser Auge zu führen imstande sind.

Digitized by Google

Die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen.

Von

Dr. med. **Max Bachem**, Frankfurt a. M.

II.

1904	Sjögren	Nordisk Tidskr. f. Ther. 04. VII, Nr. 1. Ref. M. M. W. 05, p. 283	8	4 × Besserung, bei 2 Haut-S. Heilung.
1907	Skinner	The J. of the Amer. M. Assoc. Vol. 47, H. 16. Ref. F. XI, 1, p. 70	1	Fibrosarkom, Metastase nach operiertem Ovarial-F.-S. Grösse 25 × 20 × 12. Bald subj. Besserung, nach 2 Jahren Heilung. Seit V. 04.
1905	Stembo	I. Med.-physiotherap. Kongr. Lüttich	2	Schrumpfung bez. Schwund. Seit mehreren Monaten.
1903	Walker	Journ. of Amer. med. Assoc. 1903, vol. XL, 1214	1	Schwund. Melanotisches Alveolär-Sarkom.
1908	Warren	Arch. internat. de chir. Vol. III, Fasc. 5. Ref. F. XII, 5, p. 369		
1902	Wellborn	Röntgen-R. in Med. and Surg. II. Edit. London 1902	1	Schwund, Melanotisches Rundzellen-Sarkom.
1905 1906	Wetterer	Handb. d. R. 1908, p. 607	2	1 Chondrosarkom, kein Erfolg. 1 Idiopath. Hautsarkom (Kaposi), Schwund, 2 Jahre ohne Recidiv.
1903	Williams	The Post Graduate 03, 13, 18, p. 52. Ref F. 1904	1	Lymphosarkom. Schwund.

H. Rieder. 47.

Erfolg: 1. Heilung 1. 2. Prophyl. (ohne Recidiv) 1. 3. Bedeut. Rückgang 9. 4. Besserung subj. 6. 5. Geringe oder zeitweise Besserung 13. 6. Zu kurz behandelt 7. 7. Ohne Erfolg 11.

Der Röntgenbehandlung sind die Rundzellen- und Spindelzellsarkome besser zugänglich als die Osteo- und Chondrosarkome; am besten reagieren wohl die Lymphdrüsensarkome. Hervorzuheben ist die fast regelmässige Besserung des Allgemeinbefindens.

Wann nun ein operativer Eingriff vorgezogen werden soll, muss von Fall zu Fall überlegt werden. Eine versuchsweise Röntgenbehandlung dürfte aber nie verboten sein, da sich gerade die langsam wachsenden Tumoren refraktär zeigen, hingegen die schnell um sich greifenden und leicht recidivierenden sich rasch gut beeinflussbar zeigen. Bei chirurgisch schwierigen Fällen erweisen sich die Strahlen häufig als äussert wirksam. Aus allem geht hervor, dass mehr noch wie beim Carcinom hier die Röntgen-Therapie berufen ist, operative Eingriffe einzuschränken.

Fibrom, Myom, Lipom.

1906	Barjou	Arch. d'Elekt. med., Nr. 186, 25. III. 06 Ref. F. X., 2, p. 121		Ganz bed. Zurückgehen, Lipome.
1903	Morton	Med. Record. 25. VII. 03. Ref. F. VII, 1, p. 49	1	Bester Erfolg.
1903	Pusey	Journ. of cut. and gen. ur. diseas, 1, p. 355, 1903		Völlige Heilung. Fibrom. seit 13 Jahren nach Auskratzung stets recidivierend.
	Reid		1	Bester Erfolg. Spitze Condylome nach Tripper.
1908	Wetterer	Handb. f. R., 1908, p. 492	1	Abflachung bis nahezu Hautniveau. Lipofibrom.

H. Rieder. 5 Fälle.

1 Fall von Fibrom; wesentliche Änderung. 1 Fall von Uterus-Myom, verbunden mit Cholelithiasis; geringe Abnahme des Tumors (2 cm) keine Schmerzen für mehrere Wochen. 1 Fall von Papillom des Blasenhalses (zwischendurch Cholelithiasis) Cystospasmus und andere subj. Beschwerden geschwunden. 1 Fall von Atherom. Keine Besserung. 1 Fall von Lipom (über 1 Jahr in Behandlung, 67 Bestrahlungen), deutliches Zurückgehen.

Digitized by Google

Die Erfolge der Röntgen-Therapie bei diesen in der Regel gutartigen Tumoren sind nur zum Teil gute. Meist wird eine chirurgische Behandlung geboten sein.

Mykosis fungoides.

1905	Belot	Arch. of the Röntgen-R. 53—57. Ref. F. VIII, p. 457		Heilung.
1907	Bohac	Cf. Wetterer, Handb. 08, p. 629		Schönster Erfolg.
1904	Brocq u. Belot	Annal. de Derm. et de S. Vol. V, p. 140, 1904		Geheilt entlassen. Nach 4 Jahren noch Wohlbefinden (Cf. Wetterer).
1904	Carrier	Journ. of cut dis. II. 04. Ref. F. VIII, p. 295	1	Heilung. Keine Narben.
1904	Dubois-Havenith	Presse medic. belge LVI, 20, 04		Günstiges Resultat.
1908	Herxheimer und Hübner	Arch. f. Derm. u. Syph. 84, 241. Cf. M. M. W. 08, p. 96	10	Überraschende Erfolge.
1904	Holzknecht	Die Röntgentheraphie am Röntgenlabor. im k. k. allg. Krankenhaus, Wien-Leipzig, Deuticke		Günstiger Erfolg.
	Hübner	(Ärztl. Ver.) S. Herxheimer	1	Abteilung der flachen, nässenden Infiltrate in kürzester Zeit. 7 J. bestehend. Ähnl. Erfolge schon früher in 3 Fällen.
1906	Hybinette	Derm. Ges. i. Stockholm, 11. I. 06. Ref. F. X, 6, 374	1	Bedeutende Besserung.
	Hyde, Montgomery u. Orly (Lassar	Journ. of the Amer. m. assoc. XI, p. 5		Vorläufig Heilung. Günstiger Erfolg).
1903	Marsh	Amer. j. sc. 126, 314, VIII. 03		Vorläufig Heilung.
	Markley	The journ. of cut diseas. incl. Syph. XXIII, Nr. 10		Vorläufig Heilung.
1903	Riehl	K. K. G. d. Ä. W. 15. V. 03. Ref. F. VII, 1, p. 40	1	Je nach Bestrahlung alle Stadien der Heilung. (Später an Recidiv †.)
		K. K. G. d. Ä. W. 13. XI. 05. Ref. F. VII, p. 157		Völlig geheilt.
1904	Schiff	K. K. G. d. Ä. W. 13. V. 04. Ref. F. VII, 6, p. 347	1	Vollkommenes Schwinden mit Ausnahme weniger neuer Inseln.
1904	Scholtz	F. VIII, p. 91		Überaus schnelle Beeinflussung.
1906	Spiegler	Wien. derm. Ges., 6. V. 06		Günstiger Erfolg.
1906	Taylor	Lancet 24. III. 06, 828. Arch. of the Röntgen-R., Nr. 70. Ref. F. X, 3, p. 194		Heilung.
1903	Walker u. Brooke	Zitiert von Wetterer		Stets Recidive.
1906	Werther	Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Dresden, 24. III. 06. Ref. F. X, 3, p. 191	2	Überraschend gute Erfolge. 1 × Operation, die bedauert wird, da nicht so schöne Narben. 1 × Röntgen + Arsen.
1908	Wetterer	Handb. f. R., p. 630	2	Heilung, Recidiv, Heilung.
1904	Winternitz	Vers. der Ärzte i. Prag. Sommer-Sem. 04. Ref. F. VIII, p. 285	1	Sehr eklatanter Erfolg.
		Wissensch. Ges. d. D. Ärzte i. Böhmen, 20. VI. 06. Ref. F. X. 6, p. 374; cf. F. XI, 1, p. 66	1	Stets promptes Zurückgehen. Neue Herde. Arsen vergeblich.

H. Rieder. Einen Fall behandelt: Nachlassen der Schmerzen, zeitweise objektive Besserung.

Trotz lokaler Heilung, respektive weitgehender Besserung, vermag leider die Röntgentherapie Recidive und Metastasen nicht hintanzuhalten. Aber der erreichte Erfolg vermag das Leben der Patienten oft doch lange Zeit hinaus zu verlängern und erträglich zu machen. Dabei ist zu hoffen, dass durch Ausbildung der Tiefen-Bestrahlungs-Methodik die Resultate immer noch besser werden. Jedenfalls besteht stets die Indikation zur Röntgenbehandlung.

Digitized by Google

Leukämie.

1904	Ahrens	M. M. W., 04, Nr. 24, p. 1059	1	Nach 4 Monaten (50 Bestrahlungen) „Heilung"; 17 Tage später Rückfall. Milz wird kleiner, subj. schlecht, †.
1905	Allard	Med. Ver. Greifswald. Ref. F. IX, p. 296	1	Erst obj. u. subj. Besserung, dann Anämie, die nach Aussetzen der Bestrahlung. schwand. L. besserte sich nachher.
1904	Arnsperger u. Cramer	Med. Woche, 04, Nr. 1 (Dzbr.)	1	Guter Erfolg. M. L.
1906	Aubertin und Beaujard	Sem. m., 06, 39	2	Günstige Erfolge. „Oscillation leukozytaire".
1907	Bardachzy	Prag. M. W., XXXII, 45/46, 07	3	1× zeitweise obj. u. subj. Besserung. L. L.
1906	Barjou	Kongr. de Lyon, VIII, 06. Ref. F. XI, 6, p. 377		Im allg. günstige Erfolge „Oscillation leukozytaire".
1905	Béclère	Arch. d'électr. m. 169, 05, 495		„Spezifische Behandlungsmethode."
1905	Béclère u. Beaujard	Loc. méd. d' hôp. (M. M. W., 05, Nr. 29). Ref. F. IX, 212	1	Bedeutende Besserung.
1906	Belot	Arch. d'électr. m., 06, 193		Besserung.
1904	Bozzolo	Giornal. d. Acad. d. Torino, 04, Luglio. Ref. F. VIII, 214	1	Bedeutende Besserung. Schneller Abfall der Temperatur. Rückkehr der Menstruation.
1904	Bryant, Crane	Med. rec., 9. IV., 04. Ref. M. M. W., 04 p. 786	1	Erhebliche Besserung. Röntgen + Fe. + As.
	Brown	Arch. f. klin. Chir., Bd. 72, H. 4.	1	Nach 2 Monaten völlig arbeitsfähig, nach 9 Monaten Heilung. R. 2600000-4690000; W. 800000-7890; Hb. 65%—95%.
1904	Cahen	M. M. W. 04, p. 2138	1	Subj. u. obj. Rückkehr zur Norm. L. L.
1906	Capps	Journ. of the Amer. m. assoc. Nr. 13; X., 04. Ref. F. X, p. 191		Günstige Erfolge.
1905	Cohn	Berl. kl. W., 05, Nr. 38. Cf. M. M. W., 05, p. 1894		Wechselnde Erfolge.
1905	Cramer	F. IX, p. 115	6	Besonders frischere Fälle günstig beeinflusst.
1907	Curschmann	Med. Ges. Leipzig, 17. XII., 07	1	Zunächst sehr günstig betreff Blutbild. Nach 5 Monaten Verschlimm.
1907	v. Decastello und Kienböck	M. M. W., 07, p. 1459	10	M. L. 1 refraktär, †, sonst mehr oder weniger Besserung, 1× akut. Recidiv. †. 1× 2½ Jahr guter Erfolg, dann nicht mehr. Nach Unterbrechung stets schlechter. 8 L. L. 1 † (Akromegalie u. schwere Anämie) 1 refraktär, sonst günstig.
		Ges. f. innerl. Med. (K. K. i. Wien), 13. VI. 07. Ref. F. XI, 5, p. 367	18	Bei der M. L. 90% zunächst Bess., Wirkung versagt schliesslich. Bei der L. L. auch anfangs häufig Besserung. 10 M. L.; 8 L. L.
1905	De la Camp	Ther. d. Gegenw., III. 05	102	Übersicht.
1906	Eastmond	New-York, M. J., 8. IX. 06. Ref. F. XI, 3, p. 222	3	Splenomegalie. Verkleinerung bei intensivem Verfahren; sonst nur subj. u. Leukozytenzahl besser. Früher oder später Recidive.
1907	Epstein	Wien. kl. Rundsch. Nr. 31—33, 07	4	Wesentliche Besserung. Auch des Priapismus bei der M. L. 2. L. L.; 2 M. L.

Digitized by Google

1906	Flesch	D. M. W., 06, Nr. 13—16	2	1× anfangs fast Heilung, dann Entwicklung einer L. L. aus der ursprünglichen M. L. Manchmal Besserung und Erleichterung; Heilungen nicht beobachtet.
1905	Franke	Wien. Kl. W., 05, Nr. 32	4	3 M. L., 1 L. L. „Remissionen" (Nephritis!)
1905	Fränkel	Med. Klinik, 05, Nr. 6, p. 136	1	M. L. Sehr geringe Einwirkung.
1904	Fried	M. M. W., 04, Nr. 40, p. 1772, cf. VIII, p. 214	2	Subj. u. obj. Besserung.
1905	Gerber	M. M. W., 05, p. 98		
1904		Ges. f. inner. M. und Kinderh. in Westfalen, 15. XII., 04. Ref. F. IX, 1. p. 71	1	L. L. günstiger Erfolg.
1907	Gottschalk	Ärztl. Ver. Stuttgart, 5. XII. 07. Ref. F. XII, p. 48	1	L. L. Subj. u. obj. Erfolg, arbeitsfähig.
		Württemberg 11. Korrespond.-Bl., B. 76, Nr. 24, 16. VI. 06	2	1× zeitweise Besserung bis Arbeitsfähigkeit; cf. Die Röntg.-Therap. n. ihr. heut. Stand. Verl. Enke, 1907, Becidive; 1× nicht abgeschlossen; 5 Jahre lang L. L.
		Ref. F. XI, 3, p. 214		
1904	Grawitz	M. M. W., 04, p. 2162, cf. F. VIII, p. 215	1	Frappante obj. u. subj. Besserung. L.: 1250000—8000. Nach 2 Jahren an unbekannter Ursache †.
		Med. Klinik, 05, Nr. 7 u. 8	1	Frappant beeinflusst äusserst kachektischer u. dypnoischer Patient
		Berl. Med. Ges., 20. V. 08. Ref. F. XIII, 1, p. 50	51	48× Erfolg
1904	Guerra	Gaz. degli ospetali, 04, Nr. 21. Ref. F. IX, p. 151, cf. M. M. W. 04, Nr. 50, p. 2246	1	Auffallender Erfolg subj. u. obj. Recidiv.
1905	Hahn	Med. Klin., 05, Nr. 7 u. 8	2	1× wesentliche, 1× k. Besserung.
1904	Heinecke	M. M. W., 04, Nr. 18		
1904	Hoffmann	Rhein.-westf. Ges. f. in. Med. u. Nerv. Heilk, 04. Ref. F. VIII, p. 449	1	Günstig. Verlauf. 3 Monate nach Bestrahlung normales Blutbild.
		F. VIII, p. 376	6	3 zu kurz beobachtet, 3 bedeutende Besserung resp. Heilung.
1905	Holding u. Warren	New-York. m. J., XI., 05. Ref. F. IX, p. 410	1	Besserung.
1904	Holzknecht	Ges. f. inn. Mediz. u. Kinderheilk. Wien. Ref. F. VIII, p. 449	8	„vorübergehende Besserungen".
1905	Hynek	Ver. böhm. Ärzte in Prag, 27. VI, 05. Ref. F. IX, p. 297	6	(Neue Reihe!) Stets subj. u. obj. Besserung. Recidive hartnäckig. Röntgen + As. od. Ac. phosphor.
1904		Ver. böhm. Ärzte in Prag, 14. XI. 04. Ref. F. IX, p. 144	3	subj. u. obj. sehr gute Beeinflussung auch bei Recidiven.
1908	v. Jaksch	Wissensch. Ges. Deutsch. Ärzte in Böhmen, 11. III. 08, cf. Wien. kl. W., 08, Nr. 14	1	Blutbild. Nur noch schwere chron. Anämie. M. L.
1906	Joachim und Kurpjuweit	Zeitschrift f. kl. Med., 60. Bd., 1 u. 2 K., cf. M. M. W., 06, p. 2210	28	Meist obj. u. subj. Besserung, stete Recidive. Bei Anämie oder schwerer Alteration Röntgen aufgeben resp. einschränken!
1904		D. M. W., 04, 49, p. 1717, cf. F. VIII, p. 216	2	1 M. L. obj. u. besonders subj. bedeutende Besserung. 1 L. L. Object. besser; subj. nicht.
1907	Kienböck	G. f. inn. Med. u. Kinderheilk., Wien, 23. V. 07. Ref. F. XI, 5. p. 367	1	Heilung; Recidiv reagiert prompt, behandelt seit $2^1/_2$ Jahren. L. L.
1904	Kleinschmidt	M. M. W., 04, Nr. 50, S. 2252	1	Sehr günstiger Erfolg.

Digitized by Google

1906	Königer	M. M. W. 06, 1368		
1905	Krause	Zeitschr. f. Elektrother. 05, H. X. u. XII	4	Chron. M. L. Frische Fälle meist prompt günstiger Erfolg. Keine vollständige Heilung.
			2	Chron. L. L. Subj. u. obj. prompt günstiger Erfolg. Keine Heilung.
		Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur. Ref. F. IX, p. 297	11	Gute Erfolge. Namentlich bei L. L.
		Allgem. M. Central-Zt. 04, Nr. 32. Cf. M.M.W. 04, p. 1895, F. VIII, p. 218		
		Med. Klinik 05, Nr. 6, p. 136	1	Ohne Erfolg. M. L.
		F. VIII, p. 383. Cf. M.M.W. 05, p. 882	6	M. L. 5 gute Erfolge, 1 refraktär.
			2	L. L. 1 guter Erfolg, 1 refraktär.
1907	Krebs	D. militärärztl. Ztschrift. 36. Jahrg. 12 H., 20. VI. 07	1	Guter Erfolg.
1905	Krehl	Med. Klinik 05, H. 7 u. 8	2	Obj. Erfolg.
1904	Krone	M. M. W. 04, Nr. 21, p. 927. Cf. F. VIII, 223	1	Subj. u. obj. Besserung. Wieder beschäftigungsfähig. L. L.
1904	Leich	M. M. W. 04, Nr. 50, p. 2252	1	Erheblich gebessert.
1904	Lenzmann	Rhein.-Westf. Ges. f. inner. Med. u. Nervenheilkunde 04. Ref. F. VIII, p. 449. Cf. Med. Kl. 05, Nr. 9, p. 210	1	Ohne Erfolg.
1905	v. Leube	Mediz. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	1	Günstige Wirkung. Vorübergehend.
	Levack	Arch. of the Röntgen R., Nr. 58—63. Ref. F. IX, p. 217	1	Subj. bedeut. besser. Menstruation. Milz wenig kleiner.
1908	Levy-Dorn	Freie Ver. der Chirurg. Berlins, 13. VII. 08. Ref. F. XIII, 3. p. 171	1	$1^3/_4$ Jahr meist arbeitsfähig. M. L. Intermittierende R.-Behandlung.
1904	Lichtheim	Ver. für wissenschaftl. Heilkunde. Königsberg 04. Ref. F. VIII, p. 448	2	Bedeutende Besserung.
		Mediz. Klinik 05, Nr. 7 u. 8.	6	Günstige Beeinflussung. 3 M. L. 2 L. L. 1 atypisch.
1905	Lommel	Mediz. Klinik 05, Nr. 7 u. 8.	1	Günstiger Erfolg.
		Cf. M. M. W. 05, Nr. 19	1	An Heilung grenzende Besseruug. Recidiv. M. L.
1905	v. Mehring	Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	1	Keine günstige Beeinflussung, 14 Tage behandelt.
1905	Meyer	Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	2	Zweifellose, aber nicht durchschlagende Wirkung.
1905	Morawits u Lossen	D. Arch. f. klin. Med. 05, 85. H. 3—4		
1905	v. Noorden	Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	1	Zweifellose, aber nicht durchschlagende Wirkung.
1905	Quinke	Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8.	1	Kein Einhalt. Mononukleärer Typ.
1906	Pancoast	The Arch. of Physiolog. Ther. V. 06. Ref. F. X, 3, p. 198	2	Zunächst scheinbar geheilt. 1 $\times$ †, akutes Recidiv. 1 $\times$ Recidiv nach $^1/_2$ Jahr.
		Amer. Quarterly of Röntgenol. I, Nr. III. Ref. F. XII, 1, p. 78	123	55 † (3 $\times$ Toxämie durch Behandlung) 4 leben in gutem Zustand.
1905	Penzoldt	Mediz. Klinik 05, Nr. 6, p. 136	3	2 $\times$ wesentl. Besserung (1 schwerer Fall), 1 ganz schwerer Fall refraktär.
1909	Pribram	M. M. W. 09, p. 52	6	Obj. u. subj. Besserung, nie Heilung.
1902	Pusey	Journ. of the Amer. med. Assoc. IV, 02. Ref. F. VI, 1, p. 112		Gute Erfolge.
1907	Roth	Journ. of the Amer. M. Assoc. Vol. 47, H. 16—23. Ref. F. XI, p. 69	1	Nach 1 Jahr Blutbefund annähernd normal. Splenomedulläre. L.
1905	Schleip u. Hildebrandt	M. M. W. LII, 9, 05	1	Sehr gebessert.

Digitized by Google

1905	Schiefer	M. M. W. 05, 4, p. 159	5	Stets Besserung. 1 > † durch Recidiv nach Aussetzen der Behandlung.
1905	Schirmer	Centralblatt f. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. VIII, 1—2		Zusammenfassung.
1905	Schütze	Mediz. Klinik 05, Nr. 11, p. 248	2	Gute Erfolge.
1904	Schuck	F. VIII, p. 223	1	Vorübergehende Besserung, †.
1904	Schweinburg	F. VIII, p. 224	1	Subj. u. obj. Besserung. L. L.
1904	Schultze	M. M. W. 04, Nr. 50, p. 2252	1	Ohne Erfolg.
1904	Selig	Prag. M. W. 04, Nr. 51	1	Hervorragender Erfolg und lange Nachwirkung.
1903	Senn	Med. Rec. 18. IV. u. 22. VIII. 03	1	Obj. u. subj. Besserung.
		New-York. Med. Rec. 03. Ref. F. VI, p. 273	2	Heilungen bis auf leichte Anämie.
1905	Senator	Mediz. Klinik 05, Nr. 6, p. 136	3	2 > unzweifelhafter, 1 > sogar ganz auffallender Erfolg.
1905	Smith	Presse med. 6. XII. 05		Traitement de la Leucémie.
1904	Soetbeer	F. VIII, p. 224	1	Günstige Beeinflussung.
1904	Stengel und Pancoast	Journ. of the Amer. Med. Assoc. L, H. 16 - 30. Ref. F. XIII, p. 59		Gute Erfolge. Milz soll nicht bestrahlt werden!!
1904	Stone	Journ. of the Amer. Med. Assoc. 2. VII. 04. Ref. F. VIII, p. 62 u. 224	1	Subj. u. obj. bedeutende Besserung. Ziemlich schnell an unbekannter Ursache †.
1905	v. Strümpell	Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	6	Günstige Erfahrungen.
1904	Sturzberg	Rhein.-Westf. Ges. f. inner. Med. u. Nervenheilk. 04. Ref. F. VIII, p. 449	1	Eher Schädigung.
1905	Unverricht	M. M. W. 05, Nr. 1, p. 48	1	Subj. u. obj. Besserung.
1907	Weinerek	Casopis lékářů česekých 07, p. 571. Ref. F. XII, p. 70	1	M. L. mit Priapismus. Später impotentia coëundi.
1905	Wendel	M. M. W. 05, p. 158	29	Zusammenstellung.
1908		Handb., p. 655 ff.	4	Gute Erfolge. 3 M. L. 1 L. L.

H. Rieder. Erfolg: Normales Blutbild 3. Annähernd normales Blutbild 3. Im allgemeinen Besserung 5. Subjektive und objektive Besserung 8. Objektive Besserung 7 (davon 2 gestorben). Subjektiv bedeutende Besserung 1. Unverändert 5. Schlechter 1. Gestorben 1.

Es ist hier nicht nötig, auf die bei Blutkrankheiten durch Röntgentherapie erzielten Erfolge näher einzugehen. Der Ausspruch Belots ist allgemein anerkannt: „Wer aber bei Behandlung der Leukämie und Pseudoleukämie die Röntgenstrahlen beiseite lässt, lädt dieselbe Verantwortung auf sich, wie wenn er einem Syphilitiker Quecksilber vorenthalten wollte.“ Dabei versteht es sich von selbst, dass sonstige Hilfsmittel nicht zu verschmähen sind.

Pseudoleukämie.

Lienale Pseudoleukämie.

1905	Cohn	Berl. kl. W. 05, Nr. 38. Cf. M. M. W. 05, p. 1894	2	Evidenter Erfolg.
1906	Joachim	Zeitschr. f. kl. Med., 60. Bd., 1. u. 2. H. Cf. M. M. W. 06, p. 2210		Obj. geringes Zurückgehen, subj. Besserung.
1905	Krause	F. IX, p. 159	2	1 wesentliche Besserung, spät eintretend, 1 > keine Besserung.
		Schles. Ges. f. vaterländ. Cultur. Ref. F. IX, p. 297	15	Gute Erfolge. Pseudoleukämie.
1907	Rieder	M. M. W. 07, p. 1764		Gute Erfolge.

H. Rieder. Objektive Besserung 1 Fall (nach längerer Zunahme des Milztumors!).

Hodgkinsche Krankheit.

1907	Bardachzi	Prag. M. W. 07, 45/46, p. 581	Gute Wirkung.
1904	Bozzolo	Giornal. d. Acad. d. Torino 04, Luglio	„ „

Digitized by Google

1903	Coley	New York M. J., 21. III. 03. Ref. F. VII, 1, p. 48	1	Sichtbare Besserung.
1905	Goldschneider	Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	1	Günstige Beeinflussung.
1905	Holding u. Warren	New York M. J., XI, 05. Ref. F. IX, p. 410	1	Besserung.
1905	Holzknecht	K. K. G. d. Ä. W, 14. IV. 05. Ref. F. IX, 1, p. 70	1	Promptes Zurückgehen.
1905	Krause	M. M. W. 05, p. 882. Ref. F. VIII, p. 225	2	Prompte Besserung.
		F. IX, p. 154	3	2 × erhebliche Besserung, 1 × kein Erfolg (Lues?). Recidive möglich.
1904	Levy-Dorn	F. VIII, p. 226	1	Schwinden der Tumoren.
1905	Lommel	M. M. W. 05, Nr. 19	1	Besserung, resp. Heilung. Nach $^1/_2$ Jahr an Pneumonie †: Milz sehr klein!
		Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	1	Günstiger Erfolg.
1908	Nagelschmidt	Berl. Med. Ges., 4. XI. 08. Ref. F. XIII, 3, p. 172		Gute Erfolge.
1908	Pancoast	Amer. Quarterly of Röntgen. I. Nr. 3. Ref. F. XII, 1, p. 73	44	Literatur. 29 weiter verfolgt: 17 †, 2 im Sterben, 2 in Behandlung, 7 3—4 Jahre gut.
1906	Piccinino	Annali di Elektricità medic. e terapia fisic. 06, Nr. 1. Ref. F. XII, 1, p. 79	3	1 × Schwund des orangegrossen Halstumors, 7 Monate nachher †; 1 × Schwund; 1 × Schwund, wieder arbeitsfähig.
1903	Pusey	Advanced Ther., VI. 03. Ref. F. VI, p. 273. Cf. Journ. of the Amer. m. Assoc., IV. 02. Ref. F. VI, 1, p. 112		Günstige Dauererfolge. 2 × Recidiv: Bestrahlung: seit 1 Jahr geheilt.
1907	Roth	The Journ. of the Amer. m. Assoc. Vol. 47, H. 16—23. Ref. F. XI, 1, p. 69	1	Schnelles Schrumpfen der Lymphdrüsen.
1903	Senn	New York med. Rec. 03, I, p. 670. Ref. v. Wetterer, Handb., p. 679		Vorzüglicher Verlauf.
1904	Steinwand	Journ. of the Amer. m. Assoc., Nr. 13, 04. Ref. F. VIII, p. 226	1	Obj. erhebl. Besserung, subj. völliges Wohlsein.
		Arch. f. klin. Chir., Bd. 72, H. 4. Ref. F. VII, p. 353	1	11 Monate nach Beginn der Bestrahlung völlige Gesundheit.
1905	v. Strümpell	Med. Klinik 05, Nr. 7 u. 8	1	Günstige Beeinflussung.
1908	Wetterer	Handb., p. 678	1	Guter Erfolg.

H. Rieder. 4 Fälle objektive Besserung.

Lymphomatosis.

Nach Holzknecht ist in allen Fällen von Lymphomatosis eine Probebestrahlung am Platze, da hiedurch nicht nur ein therapeutischer Erfolg, sondern auch Klärung der Differentialdiagnose zu erwarten ist, da leukämische und pseudoleukämische wie sarkomatöse Tumoren prompt, tuberkulöse Lymphtumoren mässig schnell, andere gar nicht schwinden.

Lymphomatosis.

1906	Clairmont	Verhandl. d. D. Ges. f. Chir., 4.-7. IV. 06. Ref. F. X, p. 373	1	Verschwinden eines 5 cm hohen Tumors über Handrücken und halben Unterarm. Arbeitsfähig.

Lymphosarkomatosis.

1905	Krause	M. M. W., 05, p. 882. F. IX, p. 163	2	Keine Heilung. †

Digitized by Google

Struma lymphomatosa.

1905	Belot	Traité de Radiother. II. Edit, Paris		Subj. u. obj. guter Erfoig.
1905	Krause	F. IX, p. 170	1	Subj. u. obj. guter Erfolg. Str. l. + Mediastinal-Tumor.

Anaemia splenica.

1905	Krause	F. IX, p. 165	3	2× kein Erfolg, 1× Allgemeinbefinden und Körpergewicht gehoben. R. 1300000—4200000. Milztumor nicht verkleinert.
		M. M. W., 05, p. 882	1	Mässiger Erfolg.
1908	Pancoast	Amer. Quarterly of Röntgenol., I, Nr. 3. Ref. F. XII, 1, p. 73	12	(Literatur). Keine sicheren Erfolge.

Anaemia gravis.

1906	Edsall	Assoc. of Amer. phys., 15. u. 16. V. 06. Ref. F. X, 3, p. 191	1	†. Schwere toxische Erscheinungen.
1906	Hyneck	Sbornik klinicky, Bd. VII, p. 265. Ref. Centralbl. f. inn. Med. 06, 44	8	5 †, 3 beträchtliche Besserung.
1905	Krause	F. IX, p. 171	2	1× vielleicht durch Röntgen Besserung. (Arsen?)
1908	Pancoast	Amer. Quarterly of Röntgenol., I, Nr. 3. Ref. F. XII, 1, p. 73	3	2× recht trübe Erfahrungen.
1906	Renon u. Tixier	Bull. et Mem. d. l. Soc. Méd. d'hôp. de Paris. Nr. 9, 06. Ref. F. X, 4, p. 259	1	Erfolgreich. Röntgen + Arsen + Diphtherie-Serum.

Polycythämie (mit Milztumor).

1907	v. Decastello u. Kienböck	M. M. W. 07, p. 1459		Keine besondere Veränderung.
1908	Pancoast	Amer. Quarterly of Röntgenol., I, Nr. 3. Ref. F. XII, 1, p. 73		Literatur u. 1 eigener Fall. „Nicht direkt entmutigend."
1904	Vaquez u. Laubry	Soc. méd. d'hôp., 22. VII. 04. Ref. F. VIII, p. 227		Blutbild nicht besonders verändert.
1904	Weber	Cf. Zusammenstellung von Krause. F. VIII, p. 227		„ „ „ „

Milztumoren verschiedener Art.

1905	Belot	Traité etc., Paris, Steinheil 05		Abnahme langsam, aber stetig.
1905	Dinkler	M. M. W. 05, 53. Cf. F. VIII, p. 227	1	Für lange günstig beeinflusst. „Idiopathischer" Milz-Tumor.
1905	Krause	F. IX, p. 169	2	1× kein Erfolg, 1× geringes Zurückgehen der Milz.
		M. M. W. 05, p. 882	3	Mässiger Erfolg. Chron. Milztumoren ohne Blutänderung.
1906	Maragliano	Semain. med., 5. XII. 06		Nicht ungünstig. Nach Malaria.

Morbus Banti.

1905	Bozzolo	Acad. di Med. di Torino, 27. I. 05. Ref. F. VIII, p. 227	3	Langsame Rückbildung. 2× fortgeschrittene Stadien.
1905	Guerra	Progr. med. 05, 22/23. Ref. F. VIII, p. 227. Cf. Gaz. degli Ospedal. 04, Nr. 94. Ref. F. IX, p. 145	2	Günstiger Erfolg.
1906	Hofmeister	Württemb. Med. Korrespondenzblatt, Bd. 76, Nr. 24, 16. VI. 06	1	(Banti?) Verkleinerung der Milz u. subj. Besserung. Dann Verschlechterung. Splenektomie, Magenblutung †. Sekt.: Schrumpfung.

Die Erfolge scheinen hier etwas günstiger zu sein.

Digitized by Google

Mikuliczsche Krankheit.

1906	Belot	Arch. d'électr. med. 06	1	Schwinden des Tumors nach 6 Bestrahlungen.
1904	Fittig	Allgem. Med. Centr. 04, 31		Einige weitgehende Besserungen.
1906	Haenisch	F. X, 5, p. 291	1	Heilung.
1904	Krause	F. VIII, p. 227 u. 383 F. IX, p. 174		Fall Fittig.
	Pfeiffer	Beitr. z. klin. Chir., Bd. L, H. 1	1	Heilung, seit 11 Monaten.
1905	Ranzi	Centralbl. f. Chir. 05, p. 1357	1	Subj. u. obj. Besserung.
1906	Quinke	M. M. W. 06, p. 47		

Hier sind die Erfolge von Röntgentherapie wieder so günstige, dass jederzeit eine Bestrahlung anzuraten ist; andere Behandlungs-Methoden sind ja nur von untergeordneter Bedeutung.

Phlegmonöse Drüsenschwellungen. (S. a. Lues.)

1906	Hübner	78. Vers. D. Naturforsch. u. Ärzte. Stuttgart 1906		Guter Erfolg bei strumösen Bubonen.
1908	Wetterer	Handb., p. 687	9	Guter Erfolg. 1 nach Retropharyngealabscess; 4 nach Ulcus molle; 3 nach Lues; 1 nach Gonorrhoe.
1908	Nagelschmidt	Berl. M. Ges., 4. XI. 08. Ref. F. XIII, 3, p. 172		Gute Erfolge bei Bubo inguinalis.
1908	Pini	Bolletino delle Scienze med. d. Bologna A. LXXVIII S. 8. Vol. VII, 1907. Ref. F. XII, p. 78	8	Völlige Heilung. Venerische Adenitiden.

H. Rieder, 2 Fälle.

Erfolg: Einmal teilweise Verkleinerung (nach Angina und Influenza). Ein andermal keine wesentliche Verbesserung.

Sicher haben die anderen Methoden hier auch gute Resultate; für die Anwendung der Röntgentherapie dürfte namentlich in Betracht kommen, dass sie für den Patienten angenehm ist und auch kosmetisch schöne Erfolge erzielt.

Tuberkulöse Drüsen.

1906	Barjou	Lyon medic., 14. X. 06		Gute Erfolge. (Auch wo schon Eiterung.)
1908	Belot	Annal. de Derm. et de Syph. 06, p. 591. Ref. F. XII, 1, p. 70	1	Heilung. Haselnussgrosse Tbc.-Geschwulst.
	Bergonié	Arch. d'électr. med. Nr. 171, p. 604 u. Nr. 164, p. 300		Bedeutende Besserung.
1906	Boggs	Amer. Röntgen-Soc., 29.—31. VIII. 06. Ref. F. X, 6, p. 375		Gute Erfolge. Teilweise 4 Jahre ohne Recidiv.
		Cf. The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XLVIII, H. 4 u. 5, p. 132. Ref. F. XI, 2, p. 132		Gute Erfolge.
		Amer. Quarterly. of Röntgen, I. 4. Ref. F. XII, 1, p. 78	14	Heilung resp. Rückbildung.
1907	Culloch	Lancet, 26. I. 07. Ref. F. XII, 1, p. 69		Grosse Besserung und erhebliche Förderung des Allgemeinbefindens.
1905	Desplats	Arch. d'électr. med. 05, 172, p. 626		
1906	Feldstein	New York M. J., 8. IX. 06. Ref. F. XI, 3, p. 228		Kosmetisches Resultat vortrefflich.
1905	Ferraud	Gaz. d'hôp. Nr. 69, p. 819. Ref. F. IX, p. 305		Eine Reihe guter Erfolge.
1905	Krouchkol	Revue franç. de méd. et de chir. 05, 38. Ref. F. IX, p. 405	1	Sehr guter Erfolg.

Digitized by Google

1908	Gardiner	Scottish med. and. surg. J. II. 08. Ref. F. XII, 6, p. 437	9	Gute Erfolge. Röntgen + hochfrequente Ströme.
1907	Hayes	Arch. of the Röntgen-R. Nr. 58-63. Ref. F. IX, p. 218		Gute kosmetische Erfolge bei stark absondernden Fisteln, zahlreichen Lymphdrüsen, Granulationswucherungen, Abscessen.
1905	Hendrix	Annal. de la soc. Belge de chir., IV, 05. Ref. F. IX, p. 305		Am besten ältere, schmerzlose, harte Lymphome.
1905	Johnston	Amer. electrotherap. assoc., 19.—21. X. 05. Ref. F. X, 3, p. 189		Beste Erfolge, selten refraktär.
1905	Krause	F. IX, p. 165		Ohne Erfolg. Lymphomat. Abc. Mit Erfolg operiert.
1905	Morton	Amer. electrotherap. assoc., 19.—21. X. 05. Ref. F. X, 3, p. 189		Kein besseres Mittel als Röntgen!
1904	Pfahler	Journ. of the Amer. Med. Assoc., 2. I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 228	2	Schwinden der Drüsen. Narben u. Geschwüre günstig beeinflusst.
1906	Redard	Arch. d'électr. med. 184, II. 06		Austrocknung von Fistelgängen.
1908	Seeuwen	Journ. d. Radiol. II. Nr. 10, 1908 Ref. F. XIII, 2, p. 126	6	3 kosmetisch geheilt, 3 wesentliche Besserung. Besonders schwere Fälle.
1903	Turnure	New York Med. Rec., 7. I. 03. Ref. F. VI, p. 273		Schwinden. Halsdrüsen bei Kindern.
1901/02	Valobra	Giornali d. acad. d. med. d. Torino, Vol. XI, F. 5 u. 6		Leichte Fieberbewegungen!
1908	Wetterer	Handb., p. 694	8	Gute Erfolge. Zum Teil bei Lupus.

H. Rieder. Erfolge: 1 mal bedeutende Verkleinerung. 1 mal etwas Verkleinerung. 2 mal promptes Zurückgehen jedoch Recidive, von den eines auf erneute Bestrahlung schnell zurückgeht.

Wenn wir die zahlreichen mehr oder minder entstellenden Narben am Halse ehemaliger skrofulöser Patienten sehen, so muss es mit grosser Genugtuung erfüllen, wenn wir von den guten und kosmetischen Erfolgen der Röntgenstrahlen hören.

Gelenk-Affektionen.

1900	Albers-Schönberg	M. M. W. 1900, p. 284		Gute Erfolge.
1906	Anders-Dalland-Pfahler	Journ. of the Amer. Med. Assoc., Bd. 46, Nr. 20-25. Ref. F. X, 3, 193	2	Sehr gute Erfolge subj. u. obj. 1 × Recidiv.
	Benst	Korrespond.-Bl. f. Schweizer Ärzte, XXVIII, 98, 23		
1906	Edsall	Assoc. of Americ. Physic, 15. u. 16. V. 06. Ref. F. X, 3, p. 191	1	Erhebliche Verschlechterung. Ab und zu Besserung. Muskel- und Gelenkrheumatismus.
1899	Grunmach	D. M. W. 99, p. 606		
(1898	Kirmisson	Soc. de Chir., Paris, 2. II. 98		Tuberkulöse Osteoarthritis)
1905	Moser	F. IX, p. 34	15	Gelenkrheumatismus u. Gicht. Gute Erfolge, z. T. dauernd; 2 Ausnahmen, nur vorübergehend gebessert.
		Central-Bl. f. Chir. 04, 23, p. 712 Cf. M. M. W. 04, p. 1118	2	Gute Erfolge, auch Dauererfolge. Gicht und Gelenkrheumatismus.
1908	Nagelschmidt	Berl. Med. Ges., 4. XI. 08. Ref. F. XIII, 3, p. 172		Gute Erfolge.
1906	Scholz	Ver. f. wissensch. Heilk. Königsberg, 3. XII. 06. Ref. F. XI, 4, p. 292		Chron. Rheumatismus u. Ankylose refraktär.
1897	Sokölow	Wratsch 97, Nr. 46. Ref. F. I, p. 209	4	Besserung, teils Heilung. Rheumatismus articul. bei Kindern

Digitized by Google

1899	Stenbeck	II. Norw. Kongress f. innere Med., Christiania 1899. Ref. F. II, p. 227		40 % bedeutende Besserung, 40 % Besserung subj. Rheumatismus.
1908	Wetterer	Handb., p. 698	2	Gute Erfolge. Arthritis deformans.

H. Rieder. 2 Fälle.

1 erhebliche Besserung (Rheuma), 1 erhebliche Besserung („Schwellung und Schmerzen im Knie").

Rheumatismus verschiedener Art und verschiedene verwandte Krankheiten sind so verbreitet und dabei häufig so unangenehm, dass jede Bereicherung der Therapie mit Freuden begrüsst werden muss. Wenn nun die üblichen diätetisch-physikalischen und medikamentösen Mittel nicht bald zum Ziele führen, so sollte eine vorhandene Gelegenheit zur Röntgen-Bestrahlung baldigst benützt werden. Namentlich kommt Röntgentherapie bei chronischen Leiden in Betracht.

Gelenk- und Knochen-Tuberkulose.

	Béclère	Zitiert von Wetterer.	1	Guter Erfolg. Spina ventosa. Finger.
1904	Freund	K. K. G. d. Ä. W., 28. X. 04. Ref. Wien. kl.-th. W. 04, 9. Cf. F. VIII, p. 283	1	Heilung. Caries des Zeigefingers mit Fistel.
		Wien. Med. W. 08, Nr. 43/44. Cf. M. M. W. 09, p. 94	9	Günstige, oft heilende Wirkung.
1905	Gregor	Brit. Med. J., 28. I. 05.	1	Heilung. Synovitis tbc. des Knies.
1902	Heeve	Therap. Gaz. 1902. Ref. F. VI, 2, p. 168	1	Beschwerden schwanden, auch obj. Besserung.
	Kirmissen	Erwähnt von Jutassy: XXX. Vers.	1	Heilung. Röntgen + Massage. Tbc. des Handgelenks.
1908	Paoli	Clinica moderna XIII, 46. ser. chir. 1907. Ref. F. XII, 6, p. 437	2	Heilung. Hochgradigste Spina ventosa des Mittelfingers resp. Daumens.
1906	Redard	Arch. d'électr. méd. 184, II. 06	1	Guter Erfolg bei tbc.-ostitischen Herde mit Fisteln.
			1	Kein Erfolg. Pott.
1904	Rudis-Jicinsky	New York and Philadelphia Med. J. 04, 9. Ref. F. IX, p. 79	6	Heilung. 4 Kniegelenk. 2 Coxitis (Streckverband).
1906	Scholz	Ver. f. wissensch. Heilk., Königsberg, 3. XII. 06. Ref. F. XI, 4, p. 292		Heilbar. Besonders schnell und leicht Spina ventosa.
1906	Scott	Ar. f. Phys. Cf. M. M. W. 06, p. 134		
1899	Southgate-Leigh	The Amer. X-Ray J., Bd. 4, 1899, Nr. 4, April. Ref. F. III, p. 122	1	Kniegelenkschmerzen nach Schuss im Oberschenkel und Schmerzen nach Gallensteinleiden verschwanden. Seit 18 Monaten recidivfrei.
1906	Vassilidès	Arch. d'électr. med., Nr. 188 06, p. 283	1	Guter Erfolg. Pott.
1908	Wetterer	Handb., p. 702	1	Guter Erfolg. Arthritis tbc. des Handgelenks.

Hier gilt Ähnliches, wie das bei tuberkulösen Drüsen Gesagte. Die Anwendung der Röntgenstrahlen wird hier immer mehr und mehr verbreitet werden.

Neuralgie.

1906	Béclère u. Haret	Journ. de Physiotherapie, 15. VI, 06		Heilung. Wiederholte Trigeminus-N. Migräne, Narbenkompressionen.
1907	Faber	Hospitaltitende 34. Ref. M. M. W. 07, p. 2251	17	6 Heilung, 5 bedeutend gebessert, 6 unbeeinflusst.
1907	Freund	W. Kl. W. 07, Nr. 51	4	Guter Erfolg. Ischalgien rheumatischen Ursprungs.
1897	Gocht	F. I, p. 16	1	Heilung, Recidiv. Schwere Trigeminus-N., seit 10—11 Jahren tägl.

Digitized by Google

1905	Gramegna	Rif. med. 05, 49. Ref. M. M. W. 06, p. 722	1	Gute Wirkung. Trigeminus-N., vorher Resektion des Ganglion Gasseri und Exstirpation des l. Sympathicus.
1908	Haret	Arch. d'électr. méd. Nr. 235. Ref. F. XII, 6, p. 437		Günstige Erfolge bei N., bei tabischen Krisen zweifelhaft.
1905	Leonhard	Amer. med., 8. VI. 05, Vol. X, Nr. 2. Ref. F. IX, p. 219		Fast nur gute Erfolge. U. a. Ticdouloureux.
1904	Lester	Broklyn M. J., I. 04. Ref. F. VII, 4, p. 230	2	Heilung. Gesichts-N.
		Archiv of the Röntgen-R., Nr. 70. Ref. F. X, 3, p. 194	1	Heilung, 10 Monate beobachtet. Trigeminus(II. u. III.)-N.
1905	Raymond u. Zimmern	Bullet. méd. Nr. 39, 461, 01. Ref. M. M. W. 05, p. 1269.		2 Gesichtsneuralgieen völlig geheilt, 1 leicht gebessert. Auch guter Erfolg bei gastrischen Krisen und lanzinierenden Schmerzen der Tabiker.
1900	Stembo	Ther. d. Gegenw., 1900, 6, p. 250	28	21 Heilung, 4 Besserung. Neuralgieen und Schmerzen unbekannter Herkunft.

H. Rieder. Bedeutende Besserung, 1.

Ähnlich wie bei rheumatischen Beschwerden ist auch bei Neuralgie jede Hilfe willkommen. Die Röntgenstrahlen zeichnen sich durch gute und namentlich dauernde Erfolge aus und sollten häufiger verwandt werden.

Struma.

1905	Boggs	Med. News, 6. V. 05. Ref. F. IX, p. 306	6	3 vollständiges Zurückgehen, 3 Recidive, Beschwerden schwanden.
		The Journ. of the Amer. Med. Assoc. XLVIII, H. 4 u. 5. Ref. F. XI, 2, p. 132		Gute Erfolge.
1907	Faber	Hospitalstitende, Nr. 34, 07. Ref. M. M. W. 07, p. 2251		Gute Wirkung.
1906	Gilmer	Ärztl. Ver. München, 10. I. 06. Ref. F. X, 3, p. 190		Günstige Erfahrungen.
1905	Goerl	M. M. W. 05, Nr. 20, p. 944	8	Guter Erfolg. 2—5 cm Abnahme des Halsumfanges. Jod ohne Erfolg.
1907	Grunmach	M. M. W. 07, p. 806. III. Kongr. d. D. Röntgen-Ges.	1	Besserung. Str. substernalis.
1908	Nagelschmidt	Berl. Med. Ges., 4. XI. 08. Ref. F. XIII, 3, p. 172		Gute Erfolge.
1906	Pfeiffer	Beitr. z. kl. Chir., Bd. 48, H. 2, 1906	51	Nur 2 $\times$ deutlich anhaltende, sonst vorübergehende Besserung. 49 nachuntersucht.
1903	Pusey	Journ. of cut. and gen. ur. diseas. 355, 03		Günstige Erfahrungen.
1906	Schlagintweit	Ärztl. Ver. München, 10. I. 06. Ref. F. X, 3, p. 190		Günstige Erfahrungen.
1905	Stegmann	M. M. W. 05, Nr. 26	2	Gute Erfolge. Abnahme des Halses um $^1/_4$ Volumen, resp. fast 4 cm.

H. Rieder. 12 Fälle.

Erfolge: Zurückgehen der Struma: 2; darunter 1 Struma substernalis. Etwas Zurückgehen und subjektive Besserung: 6; darunter 1 Struma substernalis. (1 Fall zugleich mit Sajodin behandelt). Refraktär: 4; darunter 1 zeitweise subjektiv besser

Digitized by Google

Eine Abnahme der Struma ist bei Röntgenbehandlung unverkennbar, jedoch ist die Besserung meist weder bedeutend noch längere Zeit anhaltend. Die Therapie käme bei messerscheuen Patienten, die auf andere Mittel nicht reagieren (die Wirkung der Röntgenstrahlen ist nahezu auf die parenchymatöse Form beschränkt), in Betracht.

Basedowsche Krankheit.

1905	Beck	Berl. Klin. Woch., 15. V. 05, Nr. 20	1	Guter Erfolg. Vorher operiert.
		Journ. Belge d. Radiol. 08, Nr. 7. Ref. F. XII, 3, p. 213	8	7 Heilungen, der jüngste Fall 3 Jahre gesund. Ausgesuchte Fälle mit mittelgrossem, weichem Kropf.
		Post Graduate	15	Gute Erfolge, auch b. Exophthalmus. Bei grosser Struma: Röntgen + Teiloperation.
1907	Clarke	Bristol med.-chir. journ., IX. 07. Ref. F. XII, 5, p. 367	7	Struma stets kleiner, 3 × dauernd, subjektiv besser, mehrfach Puls weniger frequent. Serum hätte keine besonderen Vorzüge.
1907	Cook	Journ. of the Amer. Assoc., Nr. X, 7. III. 08	5	4 × in jeder Richtung deutliche Besserung.
1907	De la Camp	Ärztl. Ver. Marburg, 21. II. 07. Ref. F. XI, 4, p. 290	3	Refraktär.
1907	Freund	M. M. W. 07	5	Sehr gute Erfolge.
1906	Hirschl	Ver. f. Psych. u. Neur., Wien, 13. II. 06. Ref. F. X, 4, p. 253	2	Subj. u. obj. bedeutende Besserung.
1909	Holland	Arch. of the Röntgen-R., Nr. 95-99. Ref. F. XIII, 3, p. 180. Cf. Liverpool Med.-Chir. J., VII. 08. Ref. M. M. W. 09, p. 41	20	Subj. und obj. gute Erfahrungen. Manchmal keine Halsverkleinerung. Exophthalmus nicht deutlich beeinflusst. Myxödem bei zu langer Behandlung! Frühfälle sehr geeignet!
1907	Jones	(Royal society of medic. Electrot. sect., 20. XII. 07.) Ref. F. XII., 4, p. 286	(2	Schnelle und erhebliche Besserung aller Symptome. Struma nicht erheblich verkleinert.) Gute Erfahrungen.
1908	Nagelschmidt	Berl. Med. Ges., 4. XI. 08. Ref. F. XIII, 3, p. 172		Gute Erfolge.
1906	Schlesinger	Wien. kl. Rundschau. 06, 17		
1908	Schwarz	Wien. kl. W. 08, Nr. 35.	40	Gute Erfahrungen. Stets Besserung der nervösen Symptome. Besserung der Tachykardie in 90 %, der Abmagerung in 66 %, des Exophthalmus in 50 %, der Struma in 20 %.
1906	Schwarz	Neurol. Central-Bl. XXV, 06, 16		
		Cf. Verein f. Psych. u. Neur. Wien, 13. II. 06. Ref. F. X, 4, p. 253.	1	Subj. u. obj. bedeutende Besserung.
1906	Sklodowski	D. M. W. XXXI, 33, 1906	1	Subj. guter Erfolg, Gewichtszunahme 13,3 kg in 16 Wochen. Besserung 1/2 Jahr beobachtet.
1906	Stegmann	Wien. kl. W. XIX, 3, 06	3	Subj. u. obj. gute Erfolge. Auch wenn Antithyreoidin versagt.
		F. IX, p. 144	13	Auffallend gut.
1908	Wetterer	Handb., p. 709	3	Gute Erfolge.
1906	Wiedermann	Ges. f. inn. Mediz. u. Kinderheilk., Wien, 11. I. 06. Ref. F., p. 103	3	Beträchtl. Gewichtszunahme. Nervenbeschwerden 2 × gebessert.
1905	Zimmern u. Raymond	Soc. de Therap., 10. V. 05. Ref. M. M. W. 05, p. 1269	3	Keine Besserung, sogar Verschlimmerung.

Digitized by Google

H. Rieder. 22 Fälle.

1. Geheilt entlassen 2. 2. Bedeutende Besserung 1. 3. Im allgemeinen Besserung 6. 4. Geringer Erfolg 1. 5. Struma gebessert 1. 6. Herzbeschwerden gebessert 4. 7. Exophthalmus gebessert 1. 8. Keine Besserung 5. 9. Exitus 1.

Hier ist der Erfolg der Röntgentherapie besser wie bei einfacher Struma. Von mancher Seite wird sie der Antithyreoidin-Behandlung als überlegen gerühmt. Im Verein mit anderweitiger physikalisch-diätetischer Behandlung sollte die Röntgentherapie hierbei häufiger angewandt werden, namentlich bei den Formes frustres.

Prostata-Hypertrophie.

1906	Balzer u. Fleig	Soc. franç. de Derm. et de Syph., 15. III. 06. Ref. F. X, p. 300	1	Bedeutende Besserung.
1905	Caraballi	Gazzetta d. ospedale e. d. clin. Nr. 73, 05. Ref. F. IX, p. 305	2	Gute Erfolge, noch nach 1 Jahr.
1908	Casper	Berl. kl. W. 08, Nr. 30 Eine Reihe		Gänzlich ergebnislos. (Prostata-H. = Fibromyom versagen natürlich!)
1906	Freund	M. M. W. 06, Nr. 12		Günstige Erfolge.
1906	Gilmer	Ärztl. Ver. München, 10. I. 06. Ref. F. X, 3, p. 190		Günstige Erfolge.
1906	Guillemonat	Congr. d. Milano IX, 06		Günstige Erfolge.
1907	Haenisch	M. M. W. 07, p. 661		Gute Erfolge. Behandlung der Blase!
1907	Lassneur	Arch. d'électr. méd. 07, 214. Ref. F. XI, 4, p. 299	3	Gute Erfolge.
1905	Morslowicz u. Stegmann	M. M. W. 05, 29, p. 1390	6	Gute Erfolge.
1905		K. K. G. d. Ä. W., 31. III. 05 Wien. kl. W. 05, 14, p. 366	3	Sehr ermutigend obj. u. subj.
1906	Rosenberg	Verh. d. D. Röntgen.-Ges. 06, Bd. II, p. 64		Günstige Erfolge.
1906	Schlagintweit	Ärztl. Ver. München, 10. I. 06. Ref. F. X, H. 3, p. 190		Günstige Erfolge.
1907		Zeitschr. f. Urolog., Bd. I, H. 1, p. 5. Cf. M. M. W. 07, 661	30	Gute Erfolge. Recidive.
1906	Schmidt	Verh. d. D. Röntgen-Ges. 06. Bd. 2, p. 56		Günstige Erfolge.
1907	Tausard u. Fleig.	Revue de thérapeut. 15. II. 07		Günstige Erfolge.
1908	Wetterer	Handb. d. R. 1908, p. 713	5	4 × guter Erfolg. Versager nur schwach bestrahlt!
1906	Zuckerkandl	Wien. kl.-ther. W. 06, Nr. 15 u. 16		„Zwecklos."

H. Rieder. 3 Fälle.

1. Bester Erfolg. 2. Kein Erfolg. 3. Bei Bestrahlung jedesmal objektiv und subjektiv äusserst günstiger Erfolg; jedoch trat das Leiden später wieder mehr oder minder stark auf.

Die Erfahrungen mit Röntgentherapie sind hier in der überwiegenden Mehrzahl so gute, dass das Mittel bei dem hartnäckigen Leiden sehr angebracht erscheint, zumal die anderen Heilungsversuche, abgesehen von recht bedeutenden operativen Eingriffen, nicht zum Ziele führen.

Morbus Addisonii.

1905	Golubinin	Therap. der Gegenw. XLVI, Mai 05	1	Wesentliche Besserung. Nebennieren-Tbc.
1904	Wiesner	Zitiert bei Wetterer, Handb. d. R. 1908, p. 717	1	Einige Monate Besserung, dann Rückfall, rasch †.

Da wir einstweilen sonst dem Leiden machtlos gegenüber zu stehen scheinen, sind weitere Versuche mit Röntgen-Therapie zu machen.

Digitized by Google

Ozaena.

1904	Dionisio	M. M. W. 04	29	Heilung. Röntgen + Phototherapie.
	Kanazugi	Wien. m. W. Nr. 4/5		Guter Erfolg.
1902	Makie	Nottingham med.-chir. soc. 3. XII. 02. Ref. F. VI, 3, p. 210	1	Guter Erfolg.

Das hässliche Leiden ist bekanntlich nur schwer zu beeinflussen. So sind die gemeldeten Erfolge ebenso erstaunlich, wie erfreulich, und ein Ansporn zu weiterer Anwendung der Röntgen-Strahlen.

Pneumonie. Bronchitis. Asthma.

	du Castel s. Rendu			
1907	Eckstein	Ver. D. Ärzte i. Prag, 29. XI. 07. Ref. F. XII, 1, p. 57	2	Guter Erfolg. Asthma bronchiale.
1906	Edsall	Assoc. of. Amer. physic. 15. u. 16. V. 06. Ref. F. X, 3, p. 191	3	Prompte Lösung. Pneumonie mit verzögerter Lösung.
1907	Edsall u. Pemberton	Amer. J. of the med. scienc. II. 07, Ref. F. XII, 1, p. 70		Prompte Lösung. Pneumonie mit verzögerter Lösung.
1907	Immelmann	28. Balneol.-Kongr. 7.—11. III. 07. Ref. M. M. W. 07, p. 751		Ausserordentlich günstig. Chronische Bronchitis und Bronchial-Asthma.
1908		Berl. Med. Ges. 22. I. 08		Gute Erfolge, oft nach 1—2 Bestrahlungen.
1908	Levy-Dorn	Berl. Med. Ges. 22. I. 08		Gute Erfolge, keine Suggestion!!
1897	Rendu u. du Castel	Soc. des Hôp. 15. I. 97		Erfolglos bei Erkrankungen der Atmungsorgane.
1906	Schilling	M. M. W. 06, p. 996 u. 1805		Auffallende Besserung. Chronische Bronchitis und Bronchial-Asthma.

H. Rieder. Bedeutende Besserung in je einem Falle bei Bronchitis fibrinosa, Asthma und Asthma bei Bronchitis chronica.

Derartige Krankheiten werden zwar nur in Ausnahmefällen der Röntgen-Therapie gebracht werden — nicht zum wenigsten weil sie wohl auch gut auf andere Heilmethoden reagieren — doch scheinen sie ihr ein dankbares Feld zu bieten.

Syringomyelie. Pachymeningitis.

1907	Babynsky	Zeitschrift für ärztl. Fortbildung, Nr. 7, 07	1	Besserung einer allgemeinen Kontraktur des Halsmarkes (Bluterguss oder pachymeningitisches Exsudat aufgesaugt).
			2	Nutzbring. Tbc.-Pachymeningitis.
1907	Beaujard et Lhermitte	Semaine med. 1907, 17		Bemerkenswerte Resultate.
1908	Bienfait	Journ. de Radiol. II, 9. Ref. F. XIII, 1, p. 64	3	Wesentliche Besserung.
1908	Delherme	Arch. d'électr. méd. 242, Ref. F. XIII, 1, p. 63		Wesentliche Besserung bei spastischer Paralyse als Folge von Pachymeningitis, entzündlichem Oedem bei Schussverletzung oder Kompression bei Wirbelkaries, bei Spondylitis rhisomelique, bei Syringomyelie.
1906	Gramegna	I. ital. Kongr. f. physik. Ther. Rom 06. Ref. F. XII, 1, p. 57	2	Wesentliche Besserung der Sensibilitätsstörungen etc.; motorische und Geschmacksänderungen ungebessert.
	Labeau s. Roger			
1901	Raymond	Bull. méd. Nr. 39, p. 461, 1901		Erfolgreich.

Digitized by Google

1908	Roger u. Labeau	Archiv d'électr. méd. Nr. 240. Ref. F. XII, 6, p. 439	6	Gute Erfolge. 4 × „Aufhören der Schmerzen"!
1908	Ronzoni	Gazetta med. ital. 06, Nr. 46. Ref. F. XII, 1, p. 78	1	Wesentliche subj. u. obj. Besserung, noch 4 Monate nach Bestrahlung.

Es handelt sich hier um unheilbare Leiden, bei denen man sich über jede Hilfe freuen muss. Es wäre zu wünschen, dass derartige Fälle recht häufig der Röntgentherapie zugeführt werden.

Augen-Affektionen.

1906	Collmann	57. Jahresvers. d. Amer. Ärzte-Ges. Ref. F. X, 6, p. 376		Gute Erfolge. Trachom.
1904	Goldzieher	Wien. M. W. 04, Nr. 19. Cf. M. M. W. 04, p. 1024		Gute Erfolge bei sulzigem u. besonders bei folliculärem Trachom, nicht bei glattnarbigem.
1906	Jackson	57. Jahresvers. d. Amer. Ärzte-Ges. Ref. F. X, 6, p. 376		Keine besonders guten Erfolge bei Trachom und Frühjahrskatarrh.
1903	Mayon	Lancet, 28. II. 03. Cf. M. M. W. 03, p. 704		Bei Ulcus rodens und Trachom gute Erfahrungen, auch kosmetisch.
1905	Pardo	Kongr. f. innere Med., X. 05, Rom, Ref. M. M. W. 06, p. 847	4	Gute Erfolge bei 2 Trachomen, 1 follikulären Conjunctivitis, 1 schwersten Episkleritis.
1906	Ring	57. Jahresvers. d. Amer. Ärzte-Ges. Ref. F. X, 6, p. 376	35	Hautkrebse: 35 Heilungen (Zusammenstellung).
			11	Sarcome: 8 Heilungen.
			50	Trachome, Körnerschwinden, Pannus teilweise Aufhellung. Grössere Zahl ohne Recidive. — Frühjahrskatarrh, chron. Conjunctivitis, Tbc. der Conjunctiva: Angebl. erfolgreich.
1903	Stephenson	Brit. Med. J., 6. VI. 03. Ref. F. VI, p. 273. Cf. M. M. W. 03, p. 1398	1	Heilung ohne Narben. Tbc. der Conjunctiva. (Cornea?)
1905	Wassjutinsky	Russky Wratsch 05, Nr. 1. Cf. M. M. W. 05, p. 1601	7	„In geeigneten Fällen rationell." Trachom.

Die zahlreichen guten Erfahrungen bei Augenleiden (s. a. Blepharitis), denen wenig schlechte Berichte gegenüberstehen, dürften veranlassen, dass namentlich therapeutisch schwierige Fälle der Röntgenbehandlung zugeführt werden.

Malaria.

1906	Demarchi	Policlinico VI, 06. Ref. F. XII, 1, p. 78		Rückbildung der Milz nach Schwinden der Anfälle.
1907	Ricciardi	Giorn. intern. delle science med. IX, 07. Ref. F. XIII, 3, p. 185	4	Selbst bei sehr grosser Milz Verkleinerung, subj. Befinden u. Gewicht besser.
1907	Janier	Rivista internaz. di Terapia fisic., Rom 07, Nr. 4. Ref. F. XII, 1, p. 78	9	Gute Erfolge. Kinder. 2 chronische Fälle.

Die Röntgentherapie scheint berufen zu sein, auch hier, besonders in chron. Fällen, bisher Unerreichtes zu leisten.

Gynaekologie.

1908	Albers-Schönberg	Ärztl. Ver. Hamburg, 3. XI. 08. Ref. M. M. W. 08, p. 2465. Centralbl. f. Gyn. 09, Nr. 5		Eklatante Besserung bei Myom-Beschwerden und Molimina menstrualia.
		Verhandlungen d. D. Röntgen-Ges., Bd. V, p. 21	19	Sehr ermunternde Erfolge durch Herbeiführung des artifiziellen Klimakteriums.

Digitized by Google

1904	Deutsch	M. M. W. 04, p. 1646	4	Subj. u. obj. guter Erfolg. Myombeschwerden. (Zugleich schwand 1 Struma.)
1907	Foveau de Courmelle	Acad. de science, 27. XI. 07	53	52 × Herbeiführung frühzeitiger Menopause.
1906		Revue de therap. medic.-chir., 15. VI. 06. Ref. F. X, 5, p. 307	45	38 bedeutend gebessert. Uterus-Fibrom. (Myom.)
1908	Fraenkel	Cf. M. M. W. 08, Nr. 47, p. 2465	28	Beste Erfolge.
1906	Goerl	Centralbl. f. Gynaekol. 06, 43. Cf. M. M. W. 07, p. 298	1	Voller Erfolg. Menorrhagie durch Myome.
1907	Laquerrière	Arch. d'électr. méd. 07, Nr. 221. Ref. F. XII, 1, p. 71		Nach intensiver Bestrahlung vorübergehend Amennorrhoe oder geminderte Menstruations - Blutung. Blutungen durch Uterus-Fibrome.

Es erschienen gerade in den letzten Jahren Berichte über derart günstige Beeinflussung gynaekologischer Leiden, besonders bei Menstruationsstörungen und bei Blutungen, die durch Myome veranlasst werden, dass hier der operativen Tätigkeit zu Nutz und Frommen der Patientinnen ein grosses Gebiet entrissen zu werden verspricht.

Mit jedem Jahr ist die Anzahl der röntgentherapeutisch behandelten Patienten, wie auch die der Krankheitsarten, gewachsen. Die Zukunft wird manche übertriebene Hoffnung herabsetzen, aber jedenfalls zeigen, dass dem Röntgen-Therapeuten weit mehr Fälle mit Aussicht auf Erfolg zugeführt werden dürfen. Nicht zum Mindesten wird die weitere Ausbildung der Technik und der Dosimetrie zur steten Verbesserung der Erfolge beitragen.

Zum Schluss erlaube ich mir, Herrn Professor Rieder für seine Anregung und die Überlassung seiner Fälle, sowie Herrn Professor v. Bauer für die Übernahme des Referats meinen ergebensten Dank auszusprechen.

(Mitteilungen und Anregungen zur Verbesserung und Erweiterung der Arbeit erwünscht an Dr. M. Bachem, Frankfurt a. M., Stallburgstr. 14.)

Abkürzungen.

Annal. de D. et S.	= Annales de Dermatol et Syphilis.
Arch. f. D. et S.	= Archiv für Dermatologie und Syphilis.
D.	= Dermatologie.
D. M. W.	= Deutsche Medizinische Wochenschrift.
F.	= Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.
Handb.	= Handbuch der Röntgentherapie.
K. K. G. d. A. W.	= Kaiserlich-königliche Gesellschaft der Ärzte Wiens.
L. L.	= Lymphatische Leukämie.
M.	= Medizin.
M. L.	= Myelogene Leukämie.
M. M. W.	= Münchener Medizinische Wochenschrift.
Phys. Ther. H. 6.	= Physikalische Therapie in Einzeldarstellungen, 6. Heft. Verlag von Enke, Stuttgart.
R.	= Rote Blutkörperchen.
Ref.	= Referiert.
Ver.	= Verein.
W.	= Weisse Blutkörperchen.
W. Kl. R.	= Wiener Klinische Rundschau.
W. M. W.	= Wiener Medizinische Wochenschrift.

Digitized by Google

Laboratoire radiologique de la Clinique médicale de Florence.
(Directeur M. le Prof. Sen. P. Grocco.)

Quelques observations sur la radioscopie gastrique.

Par

les docteurs **L. Siciliano** et **F. Beverini**.

En entreprenant les recherches que nous allons exposer, nous avons eu pour but d'étudier les déplacements subis par l'estomac pendant le passage du corps de la station verticale à la position horizontale: nous avons toujours comparé les donnés sémiologiques avec les résultats de l'examen radioscopique.

Pour ce dernier nous nous sommes servis d'une commune semoule cuite dans le lait avec du bismuth. Nous avons tracé sur l'écran la silhouette de l'estomac par la méthode orthodiagraphique.

Nous n'avons pas donné d'importance à la forme de l'estomac, telle quelle nous est révelée par l'image radioscopique, car elle diffère selon le dégré de remplissement de la cavité gastrique. Du rest nous ne nous sommes jamais préoccupé d'en obténir le remplissage complet, voulant étudier l'estomac dans les différentes conditions, dans les quelles il peut se présenter après l'introduction des aliments.

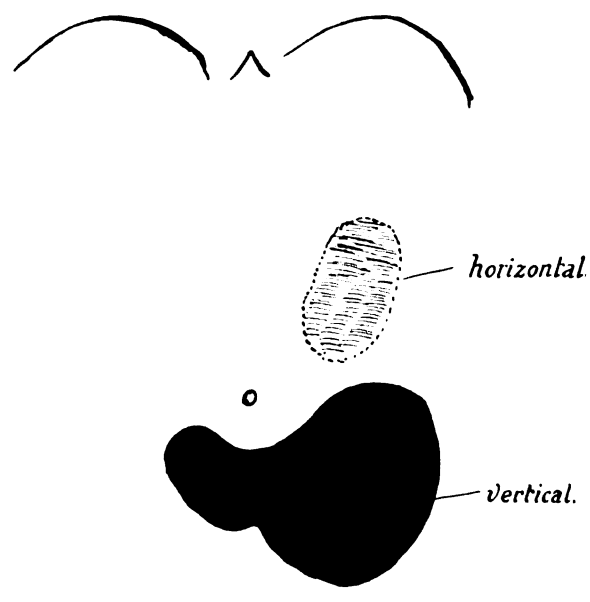


fig. I.

Plusieurs observateurs ont déjà étudié les variations subies par l'estomac dans les différents positions du corps et ont pu voir que la forme en est changée, aussi bien que la position.

Nous allons décrire les résultats de nos observations, qui s'accordent du reste avec celles des autres Auteurs.

Dans la position horizontale la *chambre à air* disparait et l'ombre de l'estomac rémonte vers la coupole diaphragmatique, tout en en restant toujours separée. Nous ne croyons pas qu'on doit mettre cette dernière particularité en rapport avec l'existence d'une ptose gastrique, comme ont cru devoir le faire quelques observateurs.

Les modifications de l'image de l'estomac ne sont pas toutes dues aux déplacements de ce dernier, mais aussi aux déplacements de son contenu en rapport avec sa cavité: et ceci d'autant plus que la quantité du contenu est moindre.

Dans la position horizontale la masse bismuthée se ramasse dans la grande tubérosité, qui en est alors la partie la plus déclive: dans ce cas il est évident que le contour inférieur de l'image radioscopique ne peut plus correspondre à la grande courbure. La forme de l'estomac n'est plus celle que l'on voit dans la position verticale; elle s'approche plutôt à une figure spherique ou ovoïdale. En outre elle se déplace dans la direction longitudinale et dans la direction transversale: tandis que auparavant elle touchait ou bien dépassait la ligne médiane elle est maintenant presque toujours contenue entièrement dans le quadrant supérieure gauche de l'abdomen. (V. fig. I.) Son déplacement dans le sens longitudinale est beaucoup plus

Digitized by Google

marqué. (Nous n'avons pas étudié le déplacement antéro-posterieur, qui est visible seulement pendant une illumination latérale.)

Les cas que nous avons observé régardent des gastropatiques, dans les quelles la limite inférieure du viscère — dans la station verticale — descendait au dessous de la ligne ombilicale. Pour évaluer le dégré du changement qui se produit, nous avons calculé le déplacement du centre de l'ombre gastrique: dans les deux positions nous avons vu ce point subir des excursions de quelques centimètres jusqu'à un maximum de 15 cm. La moyenne de 6—7 cm. peut être considérée comme la mesure du déplacement, que l'on observe chez tout individu normal.

Parmi les cas qui nous ont donné un chiffre bas nous ténons à rappeler celui d'un malade, ayant une sténose pylorique cancéreuse, dont l'estomac était énormement distendu par son conténu et ne se désemplissait qu'incomplétement même avec la sonde. (V. fig. II.)

Un même dégré de fixité rélative nous avons observé chez une femme, présentant une remarquable adiposité des parois abdominales et dont l'estomac gardait une forme normale et

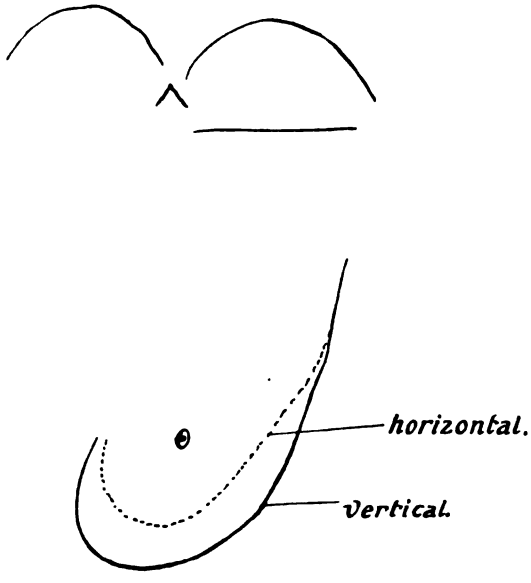


fig. II.

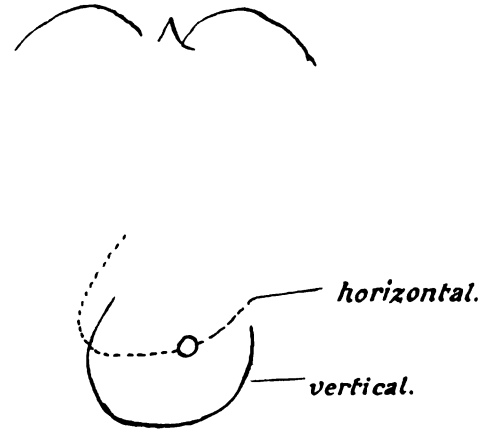


fig. III.

des limites physiologiques: dans ce cas nous croyons dévoir chercher la raison d'un si faible déplacement dans la richesse de tissu adipeux accumulé entre les organes abdominaux.

Un fait semblable nous a frappé chez une autre patiente, mais cette fois il était indice de adhérences contractées par l'estomac, qui était situé presque complétement à droite de la ligne mediane. (V. fig. III.)

En considérant maintenant les cas, où le déplacement était trés accentué, nous observons tout de suite que ce fait indique le plus souvent un'abnorme facilité de l'estomac à se déplacer, ce que l'on voit souvent chez certaines individues amaigris ou chez les femmes pluripares. Mais, comme nous avons déjà remarqué, cette éventualité peut aussi avoir une cause tout à fait differente: il peut en effet arriver qu'il y ait une disproportion entre le contenu de l'estomac et sa cavité, de manière que la masse ingérée se déplace indépendamment de l'organe entier. Une telle disproportion peut être en rapport avec une réelle dilatation de l'estomac ou avec un insuffisant remplissage de celui-ci. On peut ainsi expliquer des considérables déplacements de l'ombre gastrique, qui ont lieu dans certaines cas, où la limite inférieure du viscère ne descend pas au dessous de l'ombilique pendant la station érecte, ce qui nous fait exclure une très grande mobilité de l'estomac.

La masse bismuthée tend toujours à gagner la partie la plus déclive de la cavité et

Digitized by Google

doit évidemment (dans la position horizontale du corps) modifier par son pois la forme que l'estomac nous présenterait dans l'état de vacuité. Le contenu gastrique doit péser sur la paroi postérieure du viscère et en allonger son diamètre antéro-postérieur. Par simple loi de gravité il tend à prendre la forme, qui lui permet d'occuper le moindre espace, c'est à dire la forme sphérique; et ceci d'autant plus que la quantité du contenu est plus petite et que la resistance des parois est plus faible.

Il arrive souvent de voir que l'ombre est moins étendue dans la position horizontale que dans la position verticale, comme Groedel aussi a déjà remarqué. Il a expliqué ce fait comme une apparence due à la rotation de l'estomac autour d'un axe qui unit le pylore au cardias. Mais le phénomène n'est pas constant, et alors nous croyons plutôt qu'il soit indice probable d'un manque de résistance de la paroi posterieure. En effet d'autre fois cette modification volumétrique ne se produit pas. (Cfr. la fig. IV à la fig. I.)

Dans un petit nombre de cas enfin l'image garde à-peu-près la même forme dans le changement de position. Ceci arrive lorsque l'estomac est très distendu par son contenu (fig. V) ou dans les cas où ils existent des sensibles altérations des parois et des déformations de la cavité (p. ex. néoplasies).

Nous prenons occasion de l'étude d'un cas particulier pour entrer brièvement dans la question qui concerne le diagnostic différentiel entre la dilatation de l'estomac et la ptose.

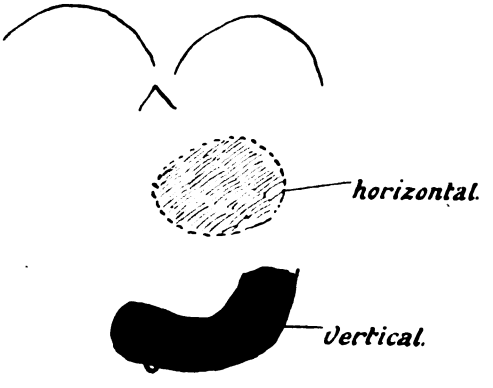


fig. IV.

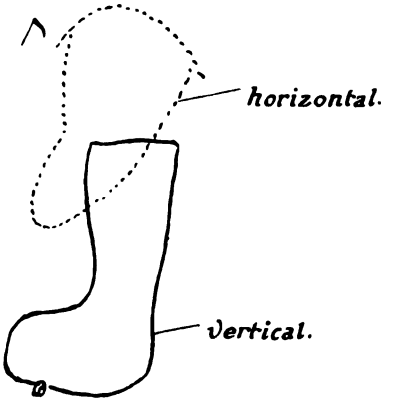


fig. V.

Cette question a soulevé nombre de difficultés et de discussions entre les radiologistes, si bien que certains d'entre eux n'ont pas su dans quelque cas confirmer, au moyen des rayons X, le diagnostic de ptose formulé d'après les donnés sémiologiques ordinaires. Ces résultats ont même fait soutenir par quelqun que dans la ptose gastrique l'estomac ne se déplace pas en totalité, mais subit un allongement dans la direction verticale, la chambre à air restant toujours appliquée immédiatement au dessous de la coupole diaphragmatique. Dans le cas que nous avons observé on voyait, dans la station érecte, la grande courbure descendre 16 cm. au dessous de la ligne ombilicale; dans la position horizontale elle rémontait de manière très évidente, tout en restant toujours au dessous de l'ombilique. Mais l'image de l'estomac conservait, malgré cela, une forme qui n'était pas sensiblement différent de celle qu'elle avait présenté à l'examen dans la position verticale (fig. VI). Dans ce cas nous croyons bien justifié le diagnostic de ptose gastrique: en faveur de celui-ci parlait d'un coté l'abaissement considérable de la limite inférieure pendant la station verticale, de l'autre coté la persistance de ce déplacement même dans la position horizontale. Le foie aussi était évidemment ptosique. Pendant une de nos observations nous avons pu rélever la présence d'une zone claire au dessous de la coupole diaphragmatique droite, au lieu de l'ombre hépatique: ce qui témoignait l'abaissement subi par le foie. Ce viscère en s'abaissant laissait entre lui et le diaphragme un espace, qui était occupé par les intestins; cet espace clair n'était plus visible dans la position horizontale.

Digitized by Google

Un autre détail encore était digne de rémarque. Pendant la phase inspiratoire la coupole droite du diaphragme ne s'abaissait pas d'une manière uniforme: en effet sa partie centrale, et la plus élevée, restait un peu en arrière dans le mouvement, et formait ainsi une petite courbe à rayon plus court, qui apparait considérablement plus transparent du reste. Ce fait peut être expliqué en pensant qu'au lieu de la surface régulière et résistante du foie se trouvaient immédiatement au dessous du diaphragme des anses intestinales différemment comprimables. La variabilité du phénomène ne permettait pas d'en en attribuer la cause à des adhérences de la plévre diaphragmatique.

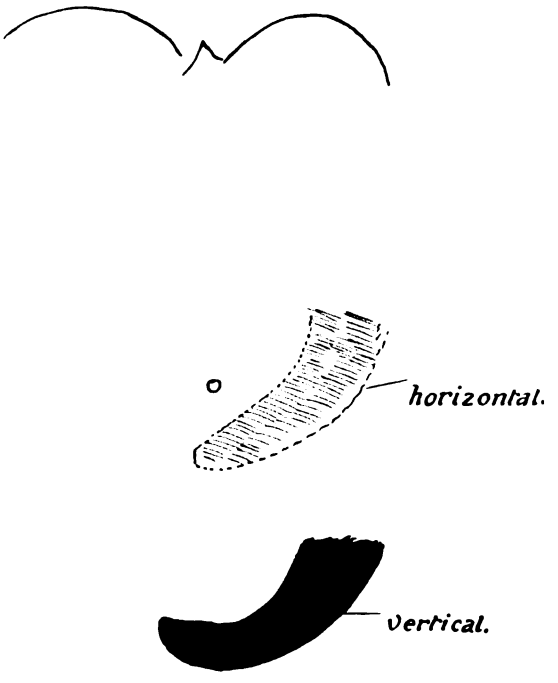


fig. VI.

Un phénomène semblable a été observé par nous, chez le même individu, du coté de l'estomac. Des fois enfin une zone obscure était visible à la partie la plus élevée de celui-ci, au dessus de la chambre à air; si l'on gonflait l'estomac, la coupole diaphragmatique gauche était réfoulée en haut, tandis que cette ombre de forme sémilunaire restait à la même place: elle correspondait vraisembleblement à la rate. Tout ceci sert à confirmer l'hypothèse que l'estomac aussi n'était pas en contact direct avec le diaphragme.

Avec toutes ces preuves d'une ptose gastro-hépatique, confirmées aussi par les donnés sémiologiques ordinaires, nous croyons pouvoir soutenir que la persistance dans la position horizontale de la forme, que l'image radioscopique présentait dans la station verticale, était due á la spéciale condition de l'estomac, qui, quoique considérablement ptosique, n'était pas très augmenté de volume. En même temps ses parois

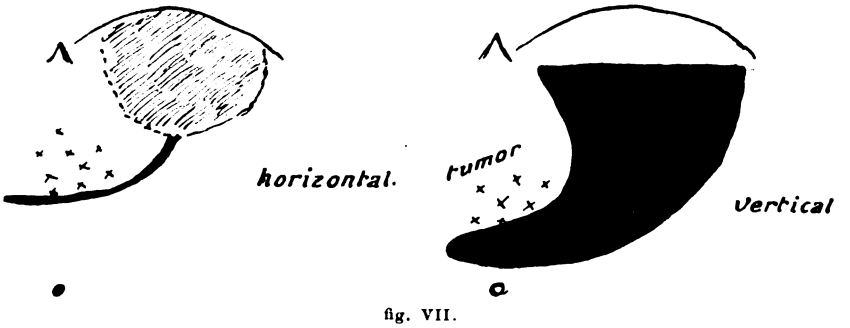


fig. VII.

offraient encore une résistance telle qu'il n'était pas possible au contenu gastrique de prendre la forme sphérique, comme lorsqu'il se ramasse au fond d'une paroi très rélaxée.

A cet aspect particulier doit être attribuée, selon nous, une certaine importance dans le diagnostic différentiel entre la ptose et la dilatation gastrique.

Révenons maintenant à la description des variations de l'image de l'estomac. Des fois, lorsque le contenu gastrique est abondant, on peut assister à la formation de deux ombres separées, qu'il ne faut pas confondre avec les cas, où la biloculation existe même dans la position verticale (estomac en sablier).

Il est très intéressant d'étudier les changements présentés par l'image radioscopique,

Digitized by Google

lorsque la cavité de l'estomac subit des déformations dues soit à une compression extérieure, soit à la présence de néoformations dans ses parois.

Dans un cas (V. fig. VII), où une tumeur était palpable à la région épigastrique, on voyait dans la position horizontale changer tout à fait la forme de l'estomac, comme cela arrive ordinairement, mais la grande courbure ne disparaissait pas complétement et à sa place on observait une traînée obscure, qui prolongeait en bas et à gauche l'ombre sphérique de la masse principale. Cette traînée était évidemment due à la partie du contenu qui pouvait à peine déborder au dessous de la masse néoplasique: au contraire la partie de la cavité gastrique envahie par cette masse, ne pouvant pas se remplir, montrait alors le dégré de transparence qui était propre au tissu de la tumeur.

Cet aspect particulier devait, selon nous, correspondre à une néoformation de la paroi antérieure de l'estomac.

Une image semblable nous avons observé dans un autre cas (v. fig. VIII), où cependant rien d'anormal n'était visible dans la station verticale. La déformation particulière pouvait cette fois être expliquée par la compression que l'aile gauche du foie exerçait sur l'estomac, compression dont on avait une preuve dans la direction oblique du colon transverse. Il faut noter que dans ce cas il suffisait de laisser quelques minutes le malade sur le coté droit pour voir

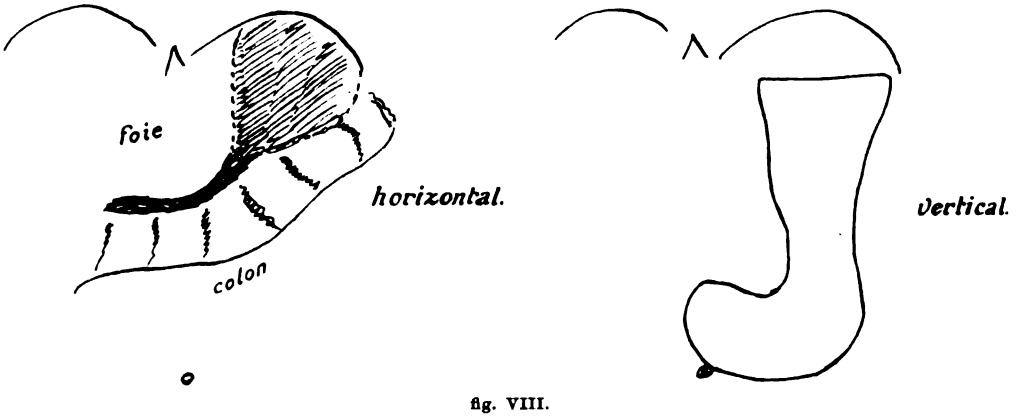


fig. VIII.

s'étendre l'ombre du contenu gastrique vers la région pylorique: dans ces nouvelles conditions la masse bismuthée, obeissant à l'action de la gravité, pouvait envahir la partie de la cavité gastrique, qui, étant auparavant virtuelle, restait prosque vide.

La différence entre les deux cas est bien évidente et il nous semble qu'il faudrait lui donner une certaine importance dans le diagnotic différentiel entre les néoplasies de la paroi gastrique et celles qui compriment *ab extrinseco* l'estomac. On connait très bien parmi les radiologistes quelle est la difficulté de ce diagnostic.

Nous avons aussi examiné nos malades d'après les méthodes de la sémiologie ordinaire, et nous avons toujours établi un parallèle entre les résultats ainsi obténus et les donnés radioscopiques. Nous pouvons condenser dans les propositions suivantes ce qui nous avons eu l'opportunité d'observer.

Dans la généralité des cas, pendant la station débout, il existe une correspondence perfecte entre les limites inférieures de l'image radioscopique et la matité que l'estomac plein projecte sur la paroi abdominale. Dans certaines cas les limites ne se superposent pas exactement: pour en en trouver l'explication il faut se rappeler que la paroi antérieure de l'estomac plein, ayant une surface courbe, peut quelques fois n'avoir pas dans toute son étendue les mêmes rapports de voisinage avec la paroi abdominale. Il arrive en outre souvent que l'ombilique, qui a été notre point de repère, se déplace un peu pendant l'application de l'ecran fluorescent.

Digitized by Google

A la partie supérieure de la cavité gastrique, que ne contient que de l'air, corresponde une sonorité tympanique.

En examinant le patient dans la position horizontale, nous trouvons de très notables changements à la percussion: dans la plupart des cas on rétrouve encore une correspondence presque perfecte entre la limite inférieure de l'image radioscopique et la limite obtenue avec la percussion, mais cette fois au lieu de la matité nous trouvons du tympanisme sur l'ombre gastrique. La chambre à air étant disparue, le gas qui y était contenu vient s'épandre dans la partie, qui est maintenant la plus élevée de la cavité gastrique, celle c'est à dire, qui est en contact immédiat avec la paroi abdominale. La résonnance donnée par ce gas réproduit la forme de la partie de l'estomac qui le contient, et l'on comprend très aisement que cette forme ne peut pas toujours exactement correspondre à la silhouette radioscopique, car celle-ci dépend, comme nous l'avons déjà dit, de la quantité du contenu et de la forme et des propriétés de la paroi postérieure. En effet dans la position horizontale le parallèlisme entre les donnés obtenus par les deux différentes méthodes n'est plus si fréquent, ni si complet que dans la position verticale. Le dégré de remplissage de l'estomac d'un coté, l'abondance de gas de l'autre sont des facteurs très importants, qui peuvent profondement modifier les conditions d'observation; si l'estomac est très distendu par les aliments on trouve de la submatité à la percussion au lieu de tympanisme; ce qui rend quelques fois très incertains les donnés de la percussion dans la position horizontale, que nous préférons ordinairement pour l'examen de nos malades.

Les mêmes raisons qui nous conduisent à ne pas régarder l'image radioscopique de l'estomac comme l'expression fidèle de la forme réelle de la cavité gastrique, nous obligent à ne nous pas arréter à la percussion, pratiquée dans la position horizontale, pour évaluer la forme et la capacité de l'estomac.

Über stereoskopische Röntgenographie.

Eine Entgegnung an P. H. Eijkman.[1])

Von

Stabsarzt **Drüner**.

Die Grundsätze derselben lehnen sich eng an die der photographischen Stereoskopie an, sind gewissermassen ein Spezialgebiet derselben. Sie sind längst ausgebaut, physikalisch genau durchgearbeitet, und der, welcher über Stereoskopie in der Röntgenologie arbeiten will, hat die Aufgabe, sich mit den Grundsätzen der photographischen Stereoskopie vorher bekannt zu machen.

Die Nutzbarmachung dessen, was dort längst erfunden ist und festliegt, für den besonderen Zweck der Röntgentechnik war meine Absicht in meinen beiden Arbeiten über die Stereoskopie und stereoskopische Messung in der Röntgentechnik (Bd. IX und X).

Unter den zahlreichen Möglichkeiten der stereoskopischen Aufnahmen und ihrer Vereinigung zu einem körperlichen Bilde spielen zwei Arten seit alter Zeit eine besondere Rolle. 1. die Aufnahmen mit parallelen optischen Achsen und 2. die mit konvergenten optischen Achsen und ihrem Schnittpunkt im oder am Objekt. Die ersteren sind im allgemeinen gebräuchlich zu Aufnahmen, bei denen das Bild kleiner ist als das Objekt, die letzteren zu Aufnahmen, bei denen das Bild die gleiche Grösse hat, oder grösser ist als das Objekt, besonders in der Mikrophotographie. Erst neuerdings hat Gebhard die Parallelstellung der Achsen beider Bilder und die Verschiebung des Objektes senkrecht zu ihnen als das einfacherere und bessere Verfahren in der stereoskopischen Mikrophotographie mehr zur Geltung

[1]) Eijkman, Stereoröntgenographie. XIII. 6 dieser Zeitschrift S. 367—369.

Digitized by Google

gebracht, namentlich bei Objektiven mit kurzer Brennweite und grosser Apertur ist das viel zweckmässiger als die Winkelstellung der Achsen. Im einen wie im anderen Falle ist es aber Grundsatz, dass die optische Achse senkrecht auf der Plattenebene steht. Bei konvergenten Achsen kann man nur zu ganz vereinzelten besonderen Zwecken und unter besonderen Bedingungen von diesem Grundsatz abgehen und die Platte in einen Winkel zur optischen Achse bringen, unter Umständen sogar zum Zweck stereoskopischer Messung senkrecht zur Winkelhalbierenden der beiden optischen Achsen stellen. In der Regel darf dies nicht geschehen und die meisten Mikrophotographen, welche stereoskopische Aufnahmen mit Winkelstellung der optischen Achsen gemacht haben, werden wohl nie anders als bei senkrechter Stellung der optischen Achsen zur Platte gearbeitet haben.

Selbstverständlich ist das einem so ausgezeichneten Physiker und Anatomen wie Lambertz genau bekannt gewesen. Deshalb betont er besonders zum Unterschied von der stereoskopischen Röntgenographie: „Für die Röntgenphotographie müssen Objekt und Platte in gleicher Weise gedreht werden“ (diese Zeitschrift Bd. IV. S. 27 4, 3. Absatz). Denn bei Benutzung einer Objektwippe ist das in der Mikrophotographie nicht der Fall. Hier wird allein das Objekt gewippt, Platte und optische Achse bleiben bei den beiden einander folgenden Aufnahmen in der gleichen Lage zu einander (ganz besondere Aufnahmen ausser Acht gelassen). Anders Eijkman: „Es ist also viel einfacher das Mikroskop stehen zu lassen und das Objekt mit der Platte[1]) einfach umzuwippen, wodurch man mathematisch genau dieselbe gegenseitige Lage bekommt, gleichwie wenn man umgekehrt die Platte und das Objekt hätte liegen lassen und die Hauptachse des Mikroskops umgestellt hätte.“ (Diese Zeitschrift Bd. XIII. S. 367, 368.) Sollte Eijkman die Darstellung von Lambertz anders aufgefasst haben? Aber die kurze Bemerkung von Lambertz wird doch wohl nicht die einzige Quelle der Kenntnis über stereoskopische Mikrophotographie und der Anwendung der Wippe für Eijkman gewesen sein.

Ich hatte mich bei meinen anatomischen Arbeiten der vergrössernden stereoskopischen Aufnahmen vielfach bedient und auch eine kleine Kamera beschrieben (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik Bd. XVII 1900 p. 281), deren Eigenart in der Kreuzung der optischen Achsen und in den zu ihnen senkrecht stehenden beiden Plattenebenen lag. Der kleine Apparat verlangt, wenn man optisch richtige, orthomorphe Bilder sehen will, ein der Winkelstellung der Objektive und ihrer Brennweite angepasstes besonderes Stereoskop. (Von Rohr, die binokularen Instrumente. Berlin 1907).

Dadurch wurde ich dazu bestimmt, die gleichen Grundsätze auch in der Röntgenologie zu versuchen.[2]) Lambertz hat von dem Prinzip der mikroskopischen Wippe mit klarer Absicht nur die Wippe selbst übernommen und hat auf sie das Objekt und die Platte gelegt, während auf der mikroskopischen Wippe nur das Objekt liegt, Platte und optische Achse von der Wippe unabhängig sind und ein gegeneinander unverrückbares Ganze bilden. Rein physikalisch betrachtet ist daher die Anordnung von Objekt, Platte und Strahlenquelle unter Benutzung der Wippe bei Lambertz gar nichts Neues gegenüber der allgemein üblichen, sondern nur eine andere Art der Ausführung dieser Anordnung. Die Anordnung, welche aber ich beschrieb, ist etwas anderes und entspricht in ihrem Prinzip dem der mikroskopischen Wippe und der Anordnung von Platte, Objekt und optischer Achse in meiner vergrössernden Stereoskopkamera.

Niemand wird nach meinen kurzen Ausführungen (diese Zeitschrift Bd. IX S. 4, 5 und 28) zu der Annahme kommen können, daß ich dieser Anordnung in der Röntgenologie übertriebenen Wert beigelegt hätte. Rein theoretisch ist es wohl immerhin ein Vorteil, dass

---

[1]) Im Original nicht gesperrt gedruckt.

[2]) Eijkmans Vermutung ist irrig. Seine Ausdrucksweise S. 308 Absatz 1 passt wirklich nicht auf mich.

Digitized by Google

der Hauptstrahl, das Analogon der optischen Achse, senkrecht auf der Plattenebene steht und diese und das Bild in ihrer Mitte trifft. Man kann nun verschiedener Meinung darüber sein, ob die annähernde Gleichheit der Akkommodation für alle korrespondierenden Bildpunkte beider Seiten notwendig ist, und ob selbst Unterschiede von mehreren Zentimetern bei einem Fokus von 60 cm und Plastik 2 oder höherer Plastik störend empfunden werden, oder nicht. Vielleicht giebt es auch subjektive Verschiedenheiten. Aber mathematisch und physikalisch ist das was ich darüber gesagt habe, richtig und von einer Betrachtung, wie sie Eijkman anstellt, unantastbar. Meine Anordnung „geht weder von falschen mathematischen Prämissen aus", noch „ist sie gänzlich wertlos". Sie ist ebenso gut wie die Anordnung mit parallelen optischen Achsen exakt zu gestalten; und optisch richtige Bilder sind auf die eine, wie auf die andere Weise zu erhalten. Die Anwendung konvergenter Hauptstrahlen wäre der paralleler gleichberechtigt, ja bei leblosen Objekten ihr überlegen, wenn nicht die Schwierigkeiten der Messung beständen.[1]) Deshalb habe ich sie auch nur so kurz behandelt.

Eijkman aber bezeichnet diese Anordnung mit konvergenten Achsen kurzweg als meine Methode (S. 360 lc.) Das ist zuviel der Ehre, und es könnte bei weniger mit dem Gegenstande vertrauten Lesern die Meinung erwecken, als wenn er etwas Wesentliches oder gar die Hauptsache meiner Arbeit treffen wollte. Deshalb möchte ich mich gegen diesen völlig unbegründeten Angriff Eijkmans nachdrücklichst verwahrt haben.

Trier, den 22. September 1909.

Correspondenzen.[2])

Frage.

Zur Messung der Röntgenstrahlen benutze ich ein Milliampèremeter und nehme von Zeit zu Zeit eine Eichung vor mit Sabouraud u. Noiré, wie gross die Erythemdose ist bei einer bestimmten Röhre mit bestimmter Härte und bestimmter Entfernung. Manche Röhren zeigen grosse Konstanz. Ich habe nun bei den Wasserkühlröhren von Müller gefunden, dass die Milliampèrezahl eine relativ sehr grosse ist und zwar deshalb, weil ein Teil der Ladung durch die Nebenröhre, den Regulator, geht. Man kann sich daher nach der Milliampèrezahl hier gar nicht richten. Ist das richtig?

Wäre es nicht sehr angezeigt, die ganze Frage der absoluten Messung einmal in den Fortschritten zusammenzufassen und kritisch zu beleuchten? Man findet immer die einzelnen Angaben so zerstreut und muss sie sich kümmerlich zusammensuchen. Ich meine, es wäre eine recht dankbare Aufgabe.

Dr. Frank.

Antwort.

Derjenige Strom, welcher durch die Reguliervorrichtung einer automatisch regulierenden Röntgenröhre geht, wird in ihr natürlich nicht in wirksame Kathodenstrahlen umgesetzt, und es kann daher auch bei einer Röhre, durch deren Reguliervorrichtung dauernd ein starker Strom fließt, aus der Angabe des in gewöhnlicher Weise in den Stromkreis eingeschalteten Milliampèremeters kein Schluß auf die Röntgenwirkung der Röhre gezogen werden.

In diesem Falle hilft man sich nun zumeist in der Weise, daß man die Bestrahlung von Zeit zu Zeit unterbricht, um nämlich dann die Röhre durch eine energische Beanspruchung ihrer Reguliervorrichtung um so viel weicher zu machen, dass sie vorerst wieder eine Zeitlang ohne andauerndes Regulieren arbeitet. Dabei wird bekanntlich entweder der negative Poldraht der Stromquelle direkt in die

---

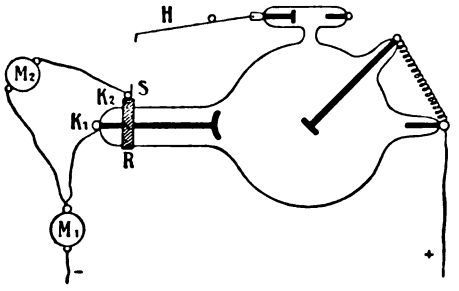
[1]) Bei parallelen Hauptstrahlen liegen alle Punkte gleicher Parallaxe in einer auf jenen senkrechten Ebene, bei sich schneidenden auf Cylinderflächen, mit eliptischem Querschnitt. Nur drei Punkte mit der Parallaxe 0 liegen auf einer Cylinderfläche mit kreisförmigem Querschnitt.

[2]) Seitens der Redaktion der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen ist eine **Auskunftsstelle** für alle auf die Anwendung der Röntgenstrahlen sich beziehenden Angelegenheiten eingerichtet worden. Fragen medizinischer, physikalischer oder technischer Art werden beantwortet und soweit dieselben von allgemeinem Interesse sind, unter dieser Rubrik publiziert. Alle Anfragen sind direkt an die Redaktion Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg, zu richten.

Digitized by Google

Drahtschlinge gehakt, welche eigens zu diesem Zwecke in dem beweglichen Metallhebel der Reguliervorrichtung angebracht ist, oder aber auch das freie Ende dieses Hebels bis dicht an die äußeren Metallteile der Kathode der Röhre herangeführt. Direkte Berührung ist nicht nötig. Sodann schickt man einen, je nach der Abnutzung der Reguliervorrichtung mehr oder weniger starken Strom — bei sehr harten Röhren kann man hier ruhig bis 10 Milliampère gehen — eine mehr oder weniger lange Zeit hindurch durch die Vorrichtung, bis man in der Kugel der Hauptröhre ein stärkeres bläuliches Licht auftauchen sieht. Schaltet man dann die Röhre wieder wie gewöhnlich, so wird sie nunmehr wieder eine mehr oder weniger lange Zeit ohne Regulieren arbeiten. Schließlich, wenn die Reguliervorrichtung vollständig aufgebraucht ist, bleibt allerdings nichts anderes übrig, als die Röhre zur Fabrik zurückzuschicken, um sie mit einer neuen Vorrichtung dieser Art versehen zu lassen, vorausgesetzt natürlich, dass nicht ein zu starker Metallbeschlag im Innern der Kugel der Röhre oder eine zu starke Beschädigung ihres Antikathodenspiegels oder eine sonstige, im Betriebe erworbene Beschädigung jene Ausbesserung unzweckmässig erscheinen lässt.

Man kann nun aber auch das oben empfohlene zeitweilige Unterbrechen der Bestrahlung bei einer solchen stark regulierenden Röhre vermeiden, wenn man den durch die Reguliervorrichtung gehenden Strom besonders misst. Zu diesem Zwecke sind dann natürlich zwei Milliampèremeter M_1 und M_2 (siehe die Figur) erforderlich, und ferner ist es empfehlenswert, auf den Kathodenhals der Röhre einen Ring R zu schieben, an welchem eine Metallöse K_2 und ein damit verbundener Metallstift S angebracht sind, welchem letzteren in diesem Falle das freie Ende des Regulierhebels H gegenübergestellt wird. Von den beiden Milliampèremetern wird M_1 wie gewöhnlich in den Stromkreis eingeschaltet und misst dann die Summe des durch die Kathode K_1 und des durch die Reguliervorrichtung gehenden Stromes, während M_2 zwischen M_1 und K_2 gelegt wird und mithin nur den letzteren Teil jener Summe angiebt. Den eigentlich gesuchten, wirksamen Teil des Gesamtstromes erhält man dann natürlich durch Subtraktion der Angaben von M_1 und M_2; denn diese Differenz stellt offenbar den in die Kathode K_1 der Hauptröhre eintretenden Teil jenes Stromes dar. Befindet sich die Röhre in einem sie allseitig umschliessenden Schutzkasten, so kann man die beiden Drähte, welche von K_1 und K_2 zu den beiden Milliampèremetern führen, zu einem einzigen Kabel zusammendrehen und sie so gemeinsam in den Kasten einführen, da zwischen ihnen keine grosse Spannungsdifferenz herrscht.



Wegen des Ringes R wende man sich an die betr. Röhrenfabrik.

Was schliesslich die theoretische Behandlung der Frage der Messung der Röntgenwirkung einer Röhre mit Hilfe des Milliampèremeters angeht, so glaube ich dieselbe in genügender Ausführlichkeit in dem Vortrage gegeben zu haben, den ich auf dem letzten Kongresse der Deutschen Röntgengesellschaft gehalten habe, und der in Bd. V der Verhandlungen derselben im Erscheinen begriffen ist.

Auch möge noch auf meine, im letzten Hefte dieser Zeitschrift erschienene Abhandlung „über die Grösse der Erythemdose bei Benutzung des Milliampèremeters" verwiesen werden.

Prof. Dr. B. Walter.

Macht sich ein Arzt der Fahrlässigkeit schuldig, wenn er bei Anwendung von Röntgenstrahlen die Messverfahren und Apparate nicht benutzt; welche Vorrichtungen muss er haben?

Seit ungefähr sieben Jahren beschäftige ich mich mit Röntgenstrahlen zum Zwecke von Aufnahmen und Therapie, ich betreibe diese Beschäftigung nicht als Hauptfach, als Spezialist, sondern habe den ganzen Tag auch anderweitige Beschäftigung als Leiter eines grossen Instituts für physikalische Heilmethoden. Meine ersten Lehren empfing ich durch Zuschauen und Unterhaltung mit Kollegen, die Röntgentherapie schon länger trieben, ferner durch das Studium der Bücher von Albers-Schönberg, Gocht, Freund, der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen etc.

Ich habe während der sieben Jahre Hautkrankheiten aller Art, Tumoren verschiedener Natur behandelt mit demselben Erfolg wie andere, und ich habe nie eine stärkere Verbrennung erlebt, stärkeres Erythem nur in einzelnen Fällen, abgesehen von den Fällen, in denen ich es haben wollte.

Mein Instrumentarium ist ein 40 cm-Induktor von Siemens & Halske mit dreifachen Wehnelt und dreifacher Selbstinduktion. In der letzten Zeit habe ich einen Rekordunterbrecher und Ampèremeter dazu angeschafft und einen Radiometer von Sabouraud & Noiré. Es zeigte sich nun, dass ich meine bisherige Art nicht zu verbessern brauchte, nicht zu ändern nötig hatte, dass ich auch ohne Ampèremeter, ohne Dosimeter das Richtige getroffen hatte. Wonach ich mich in meiner Behandlung richtete war

Digitized by Google

folgendes: Ich nahm meist mittelweiche Röhren von einer Funkenstrecke von 4—8—10 cm, entsprechen 3—4—6 Härtegrade nach Walter, die letzteren härteren Röhren zur Behandlung in die Tiefe. Die Röhren mussten immer starke Fluoreszenz zeigen, es war das für mich der Hauptgradmesser der Intensität. Ob eine Röhre weich oder weniger weich war, liess sich auch schon daran erkennen, ob wenig oder mehr Widerstand ausgeschaltet werden musste, um eine gute Fluoreszenz zu erzielen. Der Abstand der Röhre war meist 25—30 cm, bei Bestrahlungen in die Tiefe oder bei Bestrahlung grösserer Flächen ging ich auf 35—50 cm Entfernung. Die Dauer der Behandlung war 6—8 Minuten bei der gewöhnlichen Entfernung, bei grösserer wurde die Zeit entsprechend grösser genommen. Die Bestrahlungen fanden nie Tage hintereinander, sondern mit Zwischenräumen von 2—3 Tagen, also zweimal bis dreimal wöchentlich statt. Natürlich wurde die Behandlung ausgesetzt, wenn irgend Reizerscheinungen auftraten, Pigment, Rötung, Haarausfall, abnorme Empfindungen in der Haut. Am ehesten liesse noch Pigmentierung der Haut, an Stellen wo es nicht störte, weitere Bestrahlungen zu. Nachdem ich mit Sabouraud-Radiometer meine Bestrahlungen kontrollieren konnte, zeigte es sich, dass ich meist $^1/_8 - ^1/_2$ E.D. verabreicht hatte. Eine Behandlung in kurzer Zeit, in einer Sitzung durchzuführen, dazu liegt doch kein zwingender Grund vor, man erzielt doch auch in refracta dosi dasselbe.

Man sieht aus dieser Darstellung, dass es wohl möglich ist, auch ohne Ampèremeter und Quantimeter in der Praxis auszukommen, ohne dass einem der Vorwurf der Fahrlässigkeit gemacht werden kann. Es ist ja beruhigender, wenn man über diese Apparate verfügt, man ist doch über die Röhre, die Intensität, die sie durchlässt, besser orientiert, man kann die Dosen gleichmässig machen und auch einmal mehr wagen. Denn wenn ich die Unterbrechungszahlen stets gleich nehme, die Intensität stets 0,25—0,30 Milliampère, so werde ich wohl auch bei nahezu gleichweicher Röhre die gleiche Dosis haben. Gerade diese Frage sollte mit dem Dosimeter näher geprüft werden, ob die Dosen bei den verschiedenen Röhren unter den gleichen Umständen immer gleich sind.

Solange es kein Quantimeter giebt, das sicher und schnell in jeder Sekunde der Bestrahlung angiebt, jetzt hat der Betreffende die und die Dosis R.Str. bekommen, solange haben diese Apparate auch keinen grossen praktischen Wert. Jetzt sind diese Quantimeter recht wertvoll, wenn man von Zeit zu Zeit die Menge Strahlen messen will, die Röhren unter gewissen Bedingungen hergeben. Ich nehme dann an, wenn eine Röhre in 15 Min. in 20 cm Entfernung bei 0,3 Milliampère die Farbreaktion hervorgerufen hat, sie die E.D. produziert, dass sie dieselbe Wirkung in $7^1/_2$ Min. produziert bei 0,6 Milliampère.

Da noch so manche Frage in der Röntgentherapie unsicher ist, empfiehlt es sich, möglichst durch Feststellung vieler Faktoren sich ein Urteil zu verschaffen und sich nie allein auf die eine oder andere Feststellung zu verlassen.

Mainz, 1. Oktober 1909. Dr. Frank.

Bei einem Grissonator, angeschlossen an 220 Volt Gleichstrom, Aussenleitung je 220 Volt, Mittelleiter geerdet, werden nacheinander die Wattmesser funktionsuntüchtig. Die Werke fordern die Beseitigung des Apparates, der Fabrikant schiebt die Schuld auf die Güte der Wattmesser.

Wie erklärt sich diese **Schädigung der Strommesser** und auch das mehrfach eingetretene **Durchschlagen des Kollektors im Apparate?** Wie ist abzuhelfen und wer ist haftbar?

Ich bemerke noch, dass der Anschluss zuerst im positiven Stromkreise lag, zwischen Plus- und Nullleitung und dass bei jeder Teslabehandlung unvermeidlich die Durchschlagung eintrat, wenn geerdet wurde. Jetzt wurde zwischen Null und Minus angeschlossen und es scheint, als ob die Teslabehandlung ohne Schaden sich vollziehe; ob der Wattmesser nun intakt bleibt, muss abgewartet werden.

Es scheint mir die Beantwortung der technischen Fragen von Bedeutung für andere Anschlüsse unter gegebenen gleichen Bedingungen zu sein. Schürmayer-Berlin.

Bücherbesprechungen.

Harras: **Vorbereitung zum Arbeiten im Röntgenlaboratorium.** Stuttgart. Ferdinand Enke. 1909.

Äusserst sachgemässer und kurzgefasster Leitfaden, welcher das vom Verfasser in den Kursen vorgetragene Material dem Anfänger in fesselnder Form darbietet. Das Buch ist eine wertvolle Ergänzung der ausführlichen Werke über die Röntgentechnik. Es erklärt die physikalischen Grundlagen, auf denen sich das Röntgenverfahren aufbaut und bespricht eingehend die spezielle Röntgenapparatur.

H.

Digitized by Google

Sommer: **Röntgen-Taschenbuch** (Röntgenkalender). II. Bd. Verlag von Otto Neumich. 1909.

Der zum zweitenmal erscheinende Kalender, nunmehr Röntgen-Taschenbuch genannt, bringt eine grosse Anzahl für den in der Praxis stehenden Arzt wertvoller Arbeiten. In kurzen, vorwiegend referierenden Artikeln führen einige unserer bekannten Röntgenologen den augenblicklichen Stand der Röntgen-Technik und -Diagnostik vor. Der technisch-diagnostische Teil umfaßt 15 Arbeiten, der therapeutische Teil enthält sechs Arbeiten.

Hierauf haben die hauptsächlichen Fabrikanten von Apparaten, Röhren usw. das Wort und berichten über ihre interessanten und wichtigen technischen Neuerungen.

Ein Adressenkalender bringt ein im Laufe der Zeit noch zu komplettierendes, internationales Verzeichnis der Röntgenologen und Röntgeninstitute. H.

Feldröntgenwagenvorschrift vom 20. Februar 1909. Ernst Siegfried Mittler & Sohn. Berlin 1909.

Mit der Bewunderung für den Fleiss und die das ganze Gebiet der Röntgentechnik umfassende Kenntnis des ungenannten Autors, verbindet sich der Stolz über die Errungenschaften der Röntgenologie im Militärsanitätswesen. Die vorliegenden Dienstvorschriften enthalten alles, was der Sanitätsoffizier über Röntgen-Technik und -Diagnostik im Felde wissen muss. Durch 69 instruktive Bilder wird der Text dem Verständnis nähergebracht. Am besten wird der Leser durch die Erläuterungen des Oberstabsarztes Dr. Niehues in Nr. 14 des 38. Jahrganges der Deutschen Militärärztlichen Zeitschrift, die wir im Folgenden bringen, sich einen Eindruck von der Reichhaltigkeit dieses Werkes verschaffen können.

Der erste Teil (S. 1—36) bringt allgemeine Bestimmungen, die Ausrüstungsnachweisung und den Beladungsplan für das Feldgerät (Fahrzeuge, Geschirr- und Stallsachen, Schanzzeug, Wagenzubehör und Vorratsachen) sowie die Nachweisung und die Packordnung für die Sanitätsausrüstung. Ein Inhaltsverzeichnis der Röntgenmittelkisten des Etappensanitätsdepots, welche Ergänzungs- und Ersatzstücke enthalten, bildet den Anhang zu diesem Teile.

Im zweiten Teile wird eine Beschreibung und Gebrauchsanweisung der ganzen Einrichtung gegeben.

Der erste und grösste Abschnitt (S. 37—122) dieses Teiles befasst sich einerseits mit der elektrischen Stromquelle, der Dynamomaschine anderseits mit dem Benzinmotor, welcher die Stromquelle treibt. Namentlich der Motor mit seinem Zubehör (Benzinbehälter, Vergaser, Kühlvorrichtung, Magnetinduktor und Auspuffleitung) ist ausführlich beschrieben; seine Teile, Zylinder, Ventile, Kolben mit Pleuelstange, Kurbelwelle, Kurbel- und Radgehäuse mit Entlüftungsrohr und Perkussionsöler, Steuervorrichtung des Ausgussventils, Antrieb des Magnetinduktors und Zentrifugalregulators, sind in allen Einzelheiten und in ihrem Zusammenwirken dargestellt. — An diese Beschreibung schliessen sich Vorschriften für das Aufstellen und Ausladen des Fahrzeuges, für das Ankurbeln, die Gasmischung, Zündung, Erwärmung, Schmierung und Kühlung sowie für das Abstellen des Motors. Die weiteren Kapitel enthalten Angaben über das Auseinandernehmen und Reinigen der Stromquelle und Verhaltungsmassregeln beim Eintritt von Störungen.

Der zweite Abschnitt (S. 123—171) beschäftigt sich in seinen ersten Kapiteln mit der Auswahl des in einiger Entfernung von der im Wagen verbleibenden Stromquelle gelegenen und mit dieser durch Kabel und elektrische Klingelleitung verbundenen Röntgenaufnahmezimmers und gibt eine Beschreibung einzelner Ausstattungsstücke (Schalttisch mit Zusatzwiderstand, Funkeninduktor, Unterbrecher, Röhrenständer und Härtemesser). Weiter werden Angaben über das Arbeiten im Röntgenzimmer, über Behelfsvorrichtungen, Röntgenröhren sowie über Durchleuchtungen und Aufnahmen im allgemeinen gemacht. Da die Röntgenapparate mit Umgehen der eigenen Stromquelle an jede Art von Netzstrom angeschlossen werden können, so ist ein besonderes Kapitel der Benutzung einer fremden Stromquelle gewidmet. Anweisungen über die Aufnahme der einzelnen Körperteile, die Lokalisation von Fremdkörpern usw. schliessen diesen Abschnitt.

Im Röntgenwagen wird die vollständige Ausrüstung einer Dunkelkammer mitgeführt. Der folgende Abschnitt (S. 171—218) des Buches lehrt daher, wie diese Kammer auszuwählen und mit den vorhandenen oder schnell hergerichteten Geräten auszustatten ist; er giebt ferner Unterweisungen im Entwickeln (Zeit- und Standentwicklung), Fixieren, Auswässern, Trocknen, Verstärken und Abschwächen der Platten sowie in dem Anfertigen von Zelloidin- und Bromsilberkopien. Auf die Feldverhältnisse ist bei allen diesen Arbeiten besonders Rücksicht genommen.

Die beiden letzten Abschnitte der Vorschrift befassen sich mit der Sicherstellung der Sanitätsausrüstung für den Mobilmachungsfall und mit der Prüfung der Gebrauchsfähigkeit im Frieden.

Digitized by Google

Vereine und Kongresse.

Deutsche Röntgen-Gesellschaft.

V. Kongress 1909.

In dem soeben erschienenen Bande der Verhandlungen ward durch ein bedauerliches Versehen unterlassen, das Resultat der Wahl des I. Vorsitzenden der Gesellschaft mitzuteilen.

Bekanntlich ward

Herr Dr. Guido Holzknecht in Wien

zum ersten Vorsitzenden für das Jahr 1910 gewählt.

Die Redaktion der Verhandlungen der Deutschen Röntgen-Gesellschaft.

Berliner medizinische Gesellschaft. 1909. 5. Mai.

Max Wolff: **Röntgenuntersuchung und klinische Frühdiagnose der Lungentuberkulose** siehe Originalartikel in dieser Zeitschrift Band XIII, Seite 65ff.

Diskussion:

Levy-Dorn: Es entspricht mehr der Natur des Röntgenbildes, wenn man als röntgenologische Einheit den Raum zwischen zwei benachbarten Rippen von der Wirbelsäule bis zur Kreuzungsstelle ansieht: das „Intercostalfeld". Eine diagnostische Verwertung der Lungenbilder setzt ein genaues Studium der normalen Länge voraus. Irrtümer sind leicht möglich. Ein rouleauxförmiger Schatten im 1. und 2. Intercostalfeld wird häufig für den Ausdruck einer Verdichtung erklärt. Es handelt sich aber nur um ein normales Gebilde, das als Intercostalschatten 1 und 2 zu bezeichnen ist. Verkalkungen der Rippenknorpel können so unregelmässige Gestalt annehmen, dass man sie leicht mit Verkalkungen in den Lungen verwechseln kann usw. Scheinbare Mediastinaltumoren können durch Röntgenstrahlen als eingenartig verteilte tub. Lungenaffektion erkannt werden. Dagegen kann auch gelegentlich das Röntgenbild bei oberflächlicher Betrachtung einen nicht vorhandenen Mediastinaltumor vortäuschen, z. B. wenn eine skoliotische Wirbelsäule vorliegt und weiche Strahlen angewandt werden, welche die Wirbel nicht klar zeichnen. Bilder von eigenartig geformten tub. Herden und Zwerchfelladhäsionen zeigen, dass, selbst wenn die Diagnose auf Tub. mit Sicherheit gestellt ist, Einzelheiten von grossem Interesse durch die Röntgenstrahlen gefunden werden können.

Grawitz erklärt die Anschauung, dass die Röntgenuntersuchung bei der Diagnose der incipienten Lungentub. den übrigen klinischen Untersuchungsmethoden gleichwertig sei, für falsch. Wenn ein im Röntgenbilde entdeckter Schatten bei positivem Ausfall der Tuberkulinreaktion damit auch als eine tub. Veränderung diagnostiziert wird, so ist das sehr häufig ein Irrtum.

von Hansemann äussert sich in ähnlichem Sinne. Die Schatten können auch durch mit Kohle gefüllte drüsige Gebilde bedingt sein.

Kraus: Mit Röntgenstrahlen sind die älteren tuberk. Veränderungen viel besser zu erkennen als die frischen. Das Röntgenverfahren erlaubt eine Art Gewebsanalyse. Empfehlenswert wären anatomische Untersuchungen im direkten Anschluss an Röntgenaufnahmen Verstorbener.

Goldscheider hat sich eingehend mit der Frage befasst und sich durch Levy-Dorn kontrollieren lassen und umgekehrt. Auffallend ist, wie oft einem Spitzenkatarrh eine Verdichtung entspricht. Verdichtungen sind das erste Stadium. Perkussorische Veränderungen findet man auch früher, als auskultatorische.

Baginsky bespricht die Röntgendiagnose der Bronchialdrüsentuberkulose.

Wolff empfiehlt im Gegensatz zu Grawitz, der für Krankenhausbeobachtung der Initalfälle plädierte, die Röntgendurchleuchtung und Tuberkulinprobe. Letztere giebt stets entscheidende Kriterien und lässt erkennen, ob eine schattengebende Drüse am Hilus usw. tuberkulöser Genese ist oder nicht.

Breslauer chirurgische Gesellschaft. 1909. 10. Mai.

Sackur berichtet unter Vorlegung der Röntgenogramme über einen Fall von **Fraktur des Kahnbeines** im rechten Handgelenke, der noch $1^1/_2$ Jahre nach der Verletzung die Exstirpation des einen Fragmentes nötig machte. Trotz guter Beweglichkeit des verletzten Gelenkes bestanden die Beschwerden in mangelhafter Stützfähigkeit und in einer Art Schreibkrampf. Die Fragmente waren bei der Operation bereits fest fibrös verbunden und mussten scharf voneinander getrennt werden. Patient wurde 4 Monate nach der Operation Kavallerist und leistet seinen Dienst ohne Beschwerden.

Levy demonstriert Pat und Röntgenbilder von Talusfrakturen. Levy stellt, abgesehen von den seltenen Frakturen der Trochlea, folgende Typen von Brüchen des Talus auf: 1. Frakturen des Prozessus posterior, 2. Frakturen des Collum tali, 3. Frakturen des Caput tali, meist kombiniert mit Frak-

Digitized by Google

turen des Naviculare oder anderer vorderer Fusswurzelknochen. Diese dritte Form bezeichnet er als typisch neuropathische Talusfraktur, da er sie sehr häufig und ausschliesslich bei Tabes und Syringomyelie beobachtet hat. Diese Fraktur kann mitunter das erste und einzige Symptom einer Tabes sein.

12. Juli. Krotoschiner: **Radiogramme der Nasennebenhöhlen.** Nach kurzem Überblick über die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Oto-Rhino-Laryngologie demonstriert Vortragender eine Anzahl von Aufnahmen der Nasennebenhöhlen. Ausgehend vom Skelettschädel, zeigt er Nebenhöhlen am Gesunden, erkrankte Kieferhöhlen und zuletzt eine Platte, die eine einseitige Erkrankung von Kieferhöhle, Siebbein und Stirnhöhle veranschaulicht. Vortr. hebt die Vorzüge hervor, die die Aufnahme in sagittaler Richtung vor der in Seitenlage hat und kommt zu dem Schluss, dass die Rhinologie in den Röntgenstrahlen ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel gewonnen hat.

Derselbe: **Ein Fall von Lupus narium.** Kurze Demonstration einer Pat. mit Lupus der äusseren und inneren Nase. Die Erkrankung der äusseren Nase ist durch Bestrahlung mit Röntgenstrahlen, die der inneren Nase durch Milchsäurebehandlung zur Heilung gebracht. Der Befund vor Beginn der Behandlung wird durch Photographien veranschaulicht.

Ärztlicher Verein zu Essen-Ruhr. 1909. 15. Juni.

Niederstein: **Demonstration von Röntgenbildern (Thoraxaufnahmen).** Durch die ausserordentliche Verbesserung der Röntgentechnik in den letzten Jahren, vor allem durch die so ausserordentliche Kürzung der Expositionszeit bis zu Bruchteilen einer Sekunde sind wir heute in den Stand gesetzt, die früher durch Atmung und Herzaktion höchst unvollkommenen Röntgenaufnahmen der Brustorgane durch sehr viel bessere zu ersetzen und sowohl die Herzgrenzen in scharfer Weise zur Darstellung zu bringen, als auch die feinere Lungenzeichnung trotz des, bei Lungenkranken ja nur sehr kurz zu ermöglichenden Atemstillstandes auf die Platte zu bannen. Alle Aufnahmen sind in dieser Weise als Momentaufnahmen gewonnen. a) In der Herzdiagnostik treten als Ersatz der umständlichen und nur von geübter Hand exakt auszuführenden Orthodiagramme die sehr viel einfacheren und absolut objektiven Teleaufnahmen; solche von normalen und erkrankten Herzen werden vorgestellt. Sodann Fälle von typischer Aorteninsuffizienz, Mitralstenose, Hypertrophie und Dilatations-Aortenaneurysma usw. Ein grosses Bogenaneurysma wie eine Mitralstenose waren von Recurrenslähmung begleitet. Im Falle dieser Mitralstenose konnte ein vermuteter Mediastinaltumor mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Nach zweckentsprechender Herzkur bildete sich die Recurrenslähmung in nicht 14 Tagen zurück. b) Sodann werden Aufnahmen (ebenfalls Moment-) von Lungentuberkulose aller Grade vorgeführt, so Fälle, in denen trotz schwerer Hämoptoe klinisch nichts nachweisbar war, radiologisch sich eine ausgedehnte Drüsenerkrankung fand, ferner solche mit kleinen, kaum nachweisbaren Kavernen, solche von eben sichtbaren Verdichtungen, bis zur ausgedehntesten Infiltration, intensive Pleuraverwachsungen, Schrumpfungsprozessen mit hochgradigem Zwerchfellhochstand.

6. Juli. 1. **Demonstration des anatomischen Künstlers Böhner.** Willkürliche Bewegungen der willkürlichen und unwillkürlichen Muskulatur. Unterdrückung des Radialpulses, Pulsus paradoxus, Verlagerung des Herzens, willkürliche Bewegung der Iris, künstlich erzeugte Skoliose, Trichterbrust usw.

2. Niederstein stellt die von **Böhner** gewonnenen **Radiogramme** vor: Leider lässt sich der Vorgang der Herzverlagerung unter Drehung des Herzens auf der Platte bei weitem nicht in demselben Masse sehen, als wie es bei der Diaskopie auf dem Schirme möglich war, da Böhner seine Aktionen nicht immer in derselben ausgiebigen Weise herbeiführen, vor allem anscheinend auch nicht genau den Höhepunkt angeben kann, wie es bei einer Momentaufnahme nötig ist. Alle Herzmasse zeigen eine gleichmässige, nicht unerhebliche Vergrösserung. Bei der sogenannten Verlagerung des Herzens nach rechts wird durch eine oppressive Wölbung der linken Zwerchfellkuppe das Herz nach rechts herübergedrängt. Man sieht den ausserordentlichen Zwerchfellhochstand und die gewaltige Wölbung beider Kuppen, zwischen denen sogar unter dem Herzen eine tiefe Delle deutlich erkennbar wird. Der scheinbar nach rechts verlagerte, im epigastrischen Winkel sichtbare Spitzenstoss kann in Wirklichkeit der Spitzenstoss nicht sein, da die Herzspitze sehr viel weiter nach links liegt. Das Phänomen beruht offenbar auf einer stärkern Andrängung des basalen Herzteiles in dem epigastrischen Winkel an die vordere Thoraxwand, ebenfalls durch entsprechende Zwerchfellbewegung. Auch die angebliche Drehung des Herzens um seine Achse und Aufrichtung der Spitze ist nichts anderes, als eine in gewisser Richtung und in bestimmten Abschnitten erfolgende Bewegung des Zwerchfelles. Immerhin eine bemerkenswerte Leistung.

Académie des sciences. 1909. 12. März.

Action comparée sur les cellules séminales du faisceau total des rayons de Röntgen et des rayons durs seuls. Die interstitiellen Zellen des Hodens verhalten sich einer teilweisen oder totalen Bestrahlung gegenüber refraktär. Das Syncytium des Samenepithels ist einer Bestrahlung mit harten Röhren gegenüber weniger empfindlich als mit weichen Röhren. Die Spermatogonien werden dagegen

Digitized by Google

von harten Strahlen stärker beeinflusst, eine Verletzung derselben ruft eine partielle oder totale, vorübergehende oder bleibende Sterilität hervor. Die Erfahrungen bei der Röntgenbestrahlung gestatten einen erfreulichen Ausblick in die Zukunft für die Behandlung maligner Geschwülste. Werner (Hamburg).

Journallitteratur.

Physikalische Zeitschrift. Bd. 10. p. 674. 1909.

F. Dessauer: **Neue Quecksilberunterbrecher.** Nach Darlegung der Wirkungsweise des Rotax-Unterbrechers der Elektrizitätsgesellschaft Sanitas in Berlin, sowie des ähnlich gebauten Rekord-Unterbrechers von Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen beschreibt Verf. einen von ihm selbst angegebenen, auf ähnlichen Grundlagen beruhenden Unterbrecher. In allen drei Fällen handelt es sich nämlich um ein kugelförmiges, Quecksilber und Petroleum enthaltendes Gefäss, das in schnelle Rotation um eine vertikale Achse versetzt wird, so dass dann das Quecksilber durch die Zentrifugalkraft gehoben wird und sich im grössten horizontalen Schnitt der Kugel in Form eines Ringes an die Gefässwand anlegt. Ferner befindet sich im Innern des Gefässes stets noch ein sogenannter Kontaktkörper, der beim Rotax-Unterbrecher aus einem exzentrisch gestellten, drehbaren Rädchen aus isolierendem Stoff mit diametralem Metallstreifen besteht, das so gestellt ist, dass von ihm stets ein sichelförmiges Stück in den rotierenden Quecksilberring eintaucht, und das deshalb von letzterem gleichfalls in Rotation versetzt wird. Dabei kommt dann jener Metallstreifen abwechselnd in und ausser Berührung mit dem Quecksilber, und da nun der erstere mit dem einen und das letztere mit dem andern Pol der Elektrizitätsquelle in Verbindung steht, so wird also auf diese Weise der Strom abwechselnd geschlossen und unterbrochen. — Beim Rekord-Unterbrecher ferner wird als Kontaktkörper an Stelle des Rädchens ein sich bei der Drehung des Quecksilbergefässes in radialer Richtung hin und her bewegender Metallstab benutzt, der infolge dieser Bewegung ähnlich wie der Stift eines sogenannten Stiftunterbrechers abwechselnd in und ausser Kontakt mit dem Quecksilber kommt. — Bei dem Unterbrecher des Verf. endlich dreht sich der zentrisch in dem Gefässe angebrachte, stiftartige Kontaktkörper zugleich mit diesem herum, und das zeitweilige Eintauchen des Körpers in den Quecksilberring wird hier dadurch bewirkt, dass innerhalb des Gefässes — in der Nähe der rotierenden Wand desselben — noch ein kleiner messerartiger Körper angebracht ist, der sich nicht an der Drehung beteiligt, und durch den daher der Quecksilberring eine Deformation an der betreffenden Stelle erhält, so dass der stiftartige Kontaktkörper bei seiner Rotation jedesmal dann, wenn eines seiner beiden Enden über jene Deformationsstelle hinstreicht, das Quecksilber durchschneidet, an den andern Stellen aber nicht. Nach Angabe des Verf. soll übrigens die Grundlage aller dieser Unterbrecher: der durch Rotation erzeugte Quecksilberring nämlich sowie der im Innern des Gefässes angebrachte Kontaktkörper, bereits im Jahre 1898 von Tesla beschrieben sein; indessen gebührt doch wohl der Sanitas-Gesellschaft das Verdienst, diese Unterbrecherform zuerst zu allgemeinerer Verbreitung gebracht zu haben. Walter (Hamburg).

Medizinische Klinik. 1909. Nr. 26.

Schürmayer: **Beiträge zur röntgenologischen Diagnose der Erkrankungen des Verdauungstraktus.** Es ist der Inhalt eines Vortrages, welchen Schürmayer auf der 30. öffentlichen Versammlung der balneologischen Gesellschaft in Berlin 1909 gehalten hat. Er berichtet über seine Resultate, welche er mit der Riederschen Wismuth-Mahlzeit erhalten hat. Auf das einzelne einzugehen gestattet mir der Raum nicht. Ich möchte nur erwähnen, dass das von Schürmayer geprägte Wort „Röntgenopalpation" meiner Ansicht nach durchaus entbehrlich ist. Auch seinen diagnostischen Schlüssen kann ich mich vielfach nicht anschliessen. Die reproduzierten Bilder sind so, wie sie in seinem Aufsatz vorhanden sind, für die Diagnose gar nicht zu verwerten. Die Zeitschriften täten gut, in Zukunft Röntgenbilder nur in guter Reproduktion, oder überhaupt nicht zu bringen. Hoffentlich gelingt es recht bald der photographischen und Reproduktions-Technik, ein billiges, brauchbares Verfahren zur Wiedergabe von Röntgenbildern zu finden. Meiner Ansicht nach ist das eines der brennendsten Bedürfnisse.

Paul Krause (Bonn).

Berliner klinische Wochenschrift. 1909. Nr. 26.

Silbergleit: **Über den Einfluss von Radiumemanation auf den Gesamtstoffwechsel des Menschen.** Analog den früher publizierten und von mir referierten Versuchen des Verfassers, den Einfluss von radiumemanationshaltigen Bädern zu eruieren, hat Verfasser jetzt am Zuntz-Geppertschen Respirationsapparat den Einfluss des Trinkens von Radiogen studiert. Die Ergebnisse an zwei Versuchspersonen werden in Tabellen dargelegt. Mit Sicherheit geht aus den beiden Versuchsreihen die bisher unbekannte Tatsache hervor, dass Radiumemanation imstande ist, den Gesamtstoffwechsel des Menschen zu erhöhen.

Digitized by Google

Nr. 28. Max Cohn: **Zur Anatomie, Pathologie und Röntgenologie der Lungentuberkulose.** Bemerkungen, die sich an die über das gleiche Thema in der Berliner Medizinischen Gesellschaft stattgehabte Debatte anschliessen. Cohn befürwortet unter Anerkennung der von E. Fraenkel in Eppendorf inaugurierten Röntgenuntersuchung an Leichen die Kombination und Vergleichsuntersuchung der pathologisch anatomischen Präparate und des Röntgenlichtes. — In klinischer Beziehung übertrifft die Photographie die einfache Durchleuchtung erheblich. Von einer sorgfältigen Untersuchung auf Lungentuberkulose verlangt Cohn: 1. eine Durchleuchtung der Spitzen, der Hilusgegend und des Zwerchfells bei wohlverhüllter, mittelweicher, ruhig arbeitender Röhre, in den beiden sagittalen Durchmessern. 2. eine Spitzenaufnahme mit runder Blende, die das zweite und dritte röntgenologische Intercostalfeld gut aufdeckt im ventrodorsalen Durchmesser und 3. eine Übersichtsaufnahme der mittleren Lungenpartien in dorso-ventralem Strahlengang. In anatomischer Beziehung haben die Studien des Verfassers an formolfixierten Lungenschnitten ergeben, dass die weissen Schatten des Röntgenbildes, die man bisher als die Bronchien ansah, ganz sicher den Gefässverzweigungen entsprechen. Verf. bespricht dann die Bedeutung der einzelnen kleinen Schatten des Lungenröntgenogramms, deren Erklärung grossen Schwierigkeiten begegnet und noch recht viele Fehlerquellen aufdeckt. Leichter wird die Diagnose bei der Spitzenuntersuchung. Findet man im Spitzenfeld vereinzelte kleine weisse Flecke und ist zugleich auf derselben Seite der Luftgehalt herabgesetzt, so handelt es sich mit grösster Wahrscheinlichkeit um Tuberkulose. Die Entscheidung, ob eine Tuberkulose weit fortgeschritten ist, ist röntgenologisch nicht zu treffen. Auch eine Besserung oder eine Verschlimmerung kann das Röntgenologe bisher nicht erkennen. Trotz der Beschränkung, die der gewissenhafte Röntgenuntersucher sich auferlegen muss und trotz der grossen Zahl von Fehlerquellen ist aber die Lungenröntgenologie ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel, freilich nur in Kombination mit den physikalischen Untersuchungsmethoden, die sie vielfach ergänzt. Eine Verbesserung der Aufnahmetechnik, insonderheit der Momentphotographie, und die Leichen-Röntgenkontrolluntersuchung werden noch manchen wichtigen Aufschluss geben.

Felix Davidsohn: **Über Funkenbehandlung.** Die allgemeine Arsonvalisation (Autokonduktion) hat wesentlich suggestiven Heilwert, die lokale Funkenbehandlung aber ist ein Heilfaktor, welcher auch direkt auf die Gewebszellen analog den Röntgenstrahlen einwirkt. Die Erfolge dieser lokalen Funkenbehandlung, insbesondere auch die der Fulguration sind bei genauster Befolgung der de Keating-Hartschen Technik durchaus zufriedenstellend; aus diesem Grunde soll die Methode nur von oder in Verbindung mit Fachgelehrten (Röntgenologen am besten) ausgeübt werden.

Nr. 35. Heschelin und Schapiro: **Über zentrale Hüftgelenkluxation.** Bericht über einen dieser seltenen Fälle, der im Odessaer israelitischen Spital beobachtet wurde; es handelte sich um eine 46jährige Kranke, die im Alter von 22 Jahren ein schweres Trauma erlitten hatte, im Anschluss an welches sich Verkürzung des Beines mit Aussenrotation, Hinken, Gehschmerzen, Fixation des Oberschenkels ausgebildet hatte. Eine gleich über dem Poupartschen Bande zu palpierende harte bewegliche Geschwulst stellt den durch das Acetabulum in das Kleinbecken durchgedrungenen grossen Femurkopf dar. Verff. machen mit Recht darauf aufmerksam, wie schwer in solchen Fällen ohne Röntgenlicht früher die Diagnose war, welche Varietäten das Symptomenbild bieten kann, wie die Komplikationen von Seiten der durch den luxierten Knochen verletzten Abdominalorgane in manchen Fällen das Symptomenbild beherrschten. Eine Illustration lässt die typische Dislokation des Femurkopfes erkennen.

Nr. 37. H. E. Schmidt: **Die Röntgenbehandlung des nervösen Hautjuckens.** Warme Empfehlung der Röntgenbestrahlung in allen Fällen von Hautjucken, insbesondere beim Pruritus sui generis. Meist hört das Jucken nicht sofort nach der Bestrahlung auf, sondern erst nach einer Latenzzeit, die zwischen 4—8 Tagen schwankt. Die Wirkung ist aber dann von einer längeren Dauer, mindestens sind die Kranken 3—6 Wochen beschwerdefrei. Aber Rezidive können eintreten, sind aber viel schwächer und tatsächlich durch ein paar Bestrahlungen zu beseitigen. Verf. appliziert in der Regel eine halbe Erythem-Dosis ($^1/_2$ E.-D.) pro Bestrahlungsfeld und wartet 10—14 Tage. Ist das Jucken dann nicht verschwunden, wird die gleiche Dosis noch einmal appliziert. Meist kommt man mit einmaliger Applikation von $^1/_2$ E.-D. aus. (cf. diese Zeitschrift 1906 Juli.) Werner (Hamburg).

Zentralblatt für Chirurgie. 1909.

Auf einen von Trapp-Bückeburg erstatteten Sammelbericht über Röntgenbehandlung vom April 1908 bis Juli 1909, der in Nr. 37 und 38 publiziert ist, seien Interessenten aufmerksam gemacht.

Archiv für physikalische Medizin und medizinische Technik. Band III und IV.

M. Faulhaber: **Die Röntgenuntersuchung des Magens** und G. Friedel: **Beiträge zur Erforschung des Verdauungstractus durch Röntgenstrahlen.** In einem Nachwort bezeichnet F. selbst seine Arbeit als Versuch einer monographischen Bearbeitung des in vielen zerstreuten Arbeiten behandelten Themas. Um so bedauerlicher ist es, dass er seine Arbeit nicht in einer Monographie niedergelegt, sondern in einer wenig zugänglichen Zeitschrift veröffentlicht hat. Auf den grundlegenden Forschungen Rieders und Holzknechts fussend, hat Verf. die Erfahrungen und Nachprüfungen anderer und seiner selbst

Digitized by Google

an der Würzburger med. Poliklinik ausführlich zusammengefasst. Im ersten Abschnitt: „Allgemeine Technik" bringt er unter den bekannten Methoden der Sichtbarmachung des Magens auch eine eigene, für manche Zwecke recht brauchbare Modifikation der Bismuteinführung: Er lässt auf den vollen Magen eine Aufschwemmung von 30—40 g auf 100—150 ccm trinken, die sich mit den Ingestis teils spontan mischt, teils durch Palpation in ihnen verteilt wird. Speziell zur Beurteilung des jeweiligen Füllungszustandes ist die Methode geeignet. Es folgt dann „Spezielle Technik", „Allgemeine Röntgenologie des Magens", bei der auch die Versuche einer funktionellen Prüfung Würdigung finden, endlich die „Spezielle röntgenologische Magendiagnostik", unter Heranziehung auch anatomischer Studien. Die einzelnen pathologischen Zustände des Magens: Verlagerungen, Atonie, Gastroptose, Gastrektasie, Neubildungen, Gestaltveränderungen (Sanduhrmagen) werden hier in ihren charakteristischen röntgenoskopischen Symptomen erschöpfend geschildert, am Schluss der einzelnen Kapitel Tabellen über die untersuchten Fälle gebracht. Den Schluss bildet ein abgekürztes Untersuchungsschema und ein Verzeichnis von 114 einschlägigen Arbeiten. Zahlreiche Schirmpausen, schematische Zeichnungen und anatomische Bilder, sowie recht gute Röntgenogramme auf photographischem Papier erläutern die Arbeit aufs Beste. Eine Folge der schematischen Kapiteleinteilung ist, dass manche Wiederholungen zutage treten, obwohl sie sonst die Klarheit und Übersichtlichkeit erleichtert. Im Gegensatz zur Untersuchung am Magen kann man sich bei der des Darmes auf Röntgenographie beschränken, da es sich hierbei nicht um schnell ablaufende Veränderungen handelt. So hat Friedel bei seinen Untersuchungen die Pat. in Pausen von 3 Stunden dorsoventral im Stehen röntgenographiert, etwa 4—5mal. Er gab dabei 40—100(!) g Bismut. subnitr., ohne jemals Vergiftung oder Verstopfung zu beobachten, ein in Anbetracht des neuerlichen Kampfes gegen Bismut überhaupt, speziell aber gegen Bism. subnitr. bemerkenswertes Resultat. So erhielt F. schöne Bilder vom Situs des Verdauungskanales, welche zum grossen Teil auch in der Arbeit reproduziert sind, und mancherlei Aufschlüsse über die motorische Funktion.

Band IV. P. Dauck: **Über Diagnose von Wandermilz vermittels Röntgenstrahlen.** Beschreibung eines Falles hochgradiger Stauungsmilz bei dem vor der Operation am Röntgenbilde die Diagnose zwar nicht gestellt wurde, weil der verwickelte Symptomenkomplex an eine solche überhaupt nicht denken liess, nach erkannter Diagnose aber das Bild der Milz auf der Röntgenplatte sehr gut gedeutet werden konnte. „Wer den typischen Milzschatten einmal gesehen hat, wird in Zukunft am Röntgenogramm die Diagnose Wandermilz leicht stellen können."

The Lancet. 1909. 24. Juli.

Warden, Dominici und Sir Havelock Charles: **Bemerkungen über die Radiumbehandlung von Lymphstauungen bei einem Filariakranken.** 45 Jahre alter Kranker, der sich bei langem Aufenthalte in Indien mit Filaria infiziert hatte, die durch Larvenfund sichergestellt war. Es fanden sich Schwellungen der linken Achseldrüsen, der linken Zervikal-submental- und der ersten Submaxillardrüsen. Eine chirurgische Entfernung der Achseldrüsen hatte wegen einer langdauernden Chloroformsynkope aufgegeben werden müssen. Er wurde daher Dominici zur Behandlung mit Radium überwiesen. Das Radium wurde mit Blei und Papier bedeckt benutzt, so dass nur die γ- und β-Strahlen zur Wirkung gelangten. Jede Applikation dauerte 12—14 Stunden, alle Drüsengruppen wurden gleichzeitig der Radiumwirkung ausgesetzt. Das Resultat war sehr interessant. Die Drüsenschwellungen gingen fast ganz zurück, das Fieber hörte auf, so dass man annehmen muss, dass auch die die Schwellungen veranlassenden Würmer den Radiumstrahlen erlegen sind.

Brit. med.-journal. 1909. April 17.

H. Pirie: **Destruction of sweat glands by the Roentgen rays.** Gegen die übermässige Schweissabsonderung der Achselhöhle ist die Röntgenbestrahlung ein durchaus sicher wirkendes Mittel. Die Schweissdrüsen werden von den Hautdrüsen am schnellsten durch Röntgenstrahlen beeinflusst. In 6 Sitzungen sind die Schweissdrüsen bei hoher Dosierung zerstört, mit ihnen allerdings auch die Haare.

Februar 16. Sir F. Treves: **A lecture on radium in surgery.** Bericht über seine Beobachtungen während eines Besuches am Radiuminstitut in Paris. Radium heilt jede Form eines Nävus, jedes Keloid, viele chronische Ekzeme, jedes Ulcus rodens, also auch solche, die vorher vergeblich mit Röntgenstrahlen oder sonst behandelt worden sind. Es heilt Lungen- und Lippenepitheliome im Anfangsstadium, ebenso solche der Mundhöhle. Wie weit die letzteren dauernd geheilt bleiben, ist noch nicht sicher gestellt. Der weitere Inhalt des Aufsatzes erstreckt sich auf Chemie und Physik des Radiums, und auf die Technik der Anwendung, auf die Aussichten für die Zukunft. Treves schliesst mit einer Warnung vor Überschätzung.

Intercolonial med. journ. of Australasia. 1909. März.

Lawrence: **Radium treatment.** Die Radiumbehandlung ist nach L.'s Erfahrungen bei Naevis, insbesondere bei den pigmentierten Gesichtsmälern jeder anderen Behandlung überlegen. Bei Lupus vulgaris hat die Radiumbehandlung besonders dann Erfolg, wenn der kongestive Zustand durch Röntgenbestrahlung herabgemindert ist. Radium bewährte sich ferner bei hartnäckigem seborrhoischem Ekzem,

Digitized by Google

bei Psoriasis und Lichen, Bepinseln der zu bestrahlenden Partien mit Lösungen von Magnesium carbonicum und Hydrargyrum perchloratum vermehrte anscheinend die Wirksamkeit des Radiums. L. gelang es, mehrere Fälle von Ulcus rodens anscheinend dauernd zu heilen, die vorher mit Röntgenstrahlen ohne Erfolg behandelt waren.

Glasgow med. journ. 1909. März.

Donald: **Treatment of hypertrichosis by X-rays.** Donald bedient sich zum Zerstören der Haare stets harter Röhren. Er warnt davor, zurzeit mehr als 4 qcm auf einmal zu bestrahlen, täglich eine Sitzung. Die Röhre soll nicht näher als 10 cm der Haut genähert sein. Nach dem Verschwinden der Haare sollen noch 10 Bestrahlungen vorgenommen werden, dreimal wöchentlich je eine. Man bestrahle nur bei Tageslicht, da abnorme Reaktionen der Haut, die eine sofortige längere Unterbrechung der Behandlung erfordern, bei künstlicher Beleuchtung schlecht zu sehen sind. Die Behandlung ist nicht abgeschlossen, bevor nicht 3 Monate vorüber sind, ohne dass wieder Haare gewachsen sind.

Amer. journ. of med. sciences. 1909. März.

C. L. Leonard: **A roentgenographic study of peristaltic: the relation of wave form to functional activity.** Leonard hat nach der bekannten Methode, durch Einführung wismuthaltigen Speisebreies, die peristaltischen Bewegungen des Magens und des Darmkanals mit Röntgenstrahlen beobachtet und reproduziert danach eine Reihe von Durchstrahlungsbildern. Er konnte dabei die asthenische, auf Erschlaffung der Wand beruhende Form der Magenerweiterung, von der sthenischen, durch Hypertrophie des Pylorus bedingten, dadurch unterscheiden, dass bei jener die peristaltischen Wellen wesentlich schwächer waren als bei dieser und bei aufrechter Stellung des Pat. völlig verschwanden. Es ergiebt sich daraus der Nutzen der Ruhelage für die Verdauung. Ferner ergab sich, dass in aufrechter Stellung sich der Magen bei der Exspiration nach oben verlängert, in einem Falle bis um anderhalb Zoll, während die Basis stehen bleibt. Bei der Beobachtung der Darmperistaltik zeigte sich ein Unterschied zwischen Dünn- und Dickdarm, insofern bei jenem zwischen den Hauptwellen noch sekundäre Wellen vorhanden waren, die sich jedoch nur bei sehr scharfer Exposition erkennen liessen. Im Dickdarm war eine nahezu vollständige Segmentierung des Darminhalts durch die ganze Länge des Darmes erkennbar, woraus Leonard schliesst, dass dort noch Resorption stattfinde. Enteroptosen waren mit der Durchstrahlung deutlich erkennbar; meistens lagen sie rechterseits und umfassten dann manchmal das ganze Colon ascendens. Die Peristaltik schien dadurch nicht beeinträchtigt zu werden; manchmal, jedoch keineswegs immer, waren sie mit Indigestion kompliziert.

April. Pfahler: **The Roentgen-rays in the treatment of deepseated malignant diseases.** Verf. Direktor eines grossen Röntgenlaboratoriums in Philadelphia, berichtet über eine grössere Anzahl (35) mit Röntgen behandelter Fälle von tiefliegenden Sarkomen; unter dieser Bezeichnung versteht er alle Geschwülste, die nicht in der Haut selbst gelegen sind; teils handelt es sich um primäre Geschwülste, teils um Rezidive nach Operationen. Seinen beigefügten Krankengeschichten zufolge scheint Verf. mehr Erfolge aufweisen zu können, wie andere Röntgenologen; unter seinen Fällen finden sich grosse Geschwülste, Rundzellensarkome hauptsächlich, welche nach energischer und lange fortgesetzter Bestrahlung vollständig geschwunden sind. Nach P's. Erfahrung geben die Rundzellensarkome bie beste Prognose, wie er überhaupt fast nur bei Sarkomen wirklich gute Resultate erzielt hat, während die Karzinome von den Röntgenstrahlen fast vollständig unbeeinflusst bleiben. Seine Heilungen machen ca. 50% der Fälle aus. Grossen Wert legt Verf. auch auf die postoperative Bestrahlung und hat auch damit gute Resultate erzielt.

Archives de méd. expérimentale etc. 1909. Nr. 1.

G. Marcano: **Contribution au diagnostic des abscès dysentériques de la convexité du foie.** Die mitgeteilte Beobachtung eines Patienten mit drei an der Leberkonvexität gelegenen Abszessen nach Dysenterie, die nacheinander geöffnet wurden und zur Ausheilung gelangten, erweist den Wert der röntgenologischen Untersuchungen bei den über der Oberfläche der Leber hervorragenden Eiteransammlungen sowie die Wichtigkeit des Blutbildes, in dem die Polynukleose auf eine bestehende Eiterung schliessen lässt.

Arch. des malad. de l'appareil digestif. 1909. Nr. 1.

Cerné-Delaforge: **Un cas de maladie de Hirschsprung, son examen radioscopique.** 21jähriges, schlecht entwickeltes Mädchen. Enorme Ausdehnung des Abdomens, Verlagerung der Leber und des Herzens, dessen Spitzenstoss im 3. Interkostalraum gefühit wird. Die seit der Geburt bestehende Verstopfung (das Mekonium wurde erst am 3. Tage entleert) ist seitdem mit allen denkbaren Mitteln und wechselndem Erfolg bekämpft worden. In letzterer Zeit sind selbst Rizinus und Einläufe unwirksam. Operation. Der angelegte Anus praeternaturalis funktioniert nicht; infolge der zunehmenden Spannung reissen die Nähte: Peritonitis, Tod. Bei der Operation war eine Orientierung nicht möglich gewesen. Die Autopsie zeigte Ileum, Colon ascendens und transversum sowies Romanum ziemlich normal; die Ausdehnung beschränkte sich auf das Colon descendens, welches den ganzen Bauchraum ausfüllte und

Digitized by Google

einen Eimer voll alter Fäkalmassen enthielt. In dem im Becken liegenden Teile findet man einen gänseeigrossen Kotstein. Die Wand des gedehnten Abschnittes hatte eine Gesamtdicke von 1 cm, wovon auf die Muscularis 2,6 mm und auf die Bindegewebschichten 6,2 mm kam. Die Mucosa wies diffuse zellige Infiltration auf. Die Radioskopie hat zwar auch in diesem Falle die Diagnose unterstützt, doch kann man bei solch riesigen Hohlräumen nicht erwarten, die Konturen des dilatierten Darmes auch nur einigermassen genau auf dem Schirm oder der Platte zu sehen. Werner (Hamburg).

Archives d'électricité médicale Nr. 262.

Etienne Henrard: **Das Aufsuchen von Fremdkörpern.** Unzweckmässig ist es, zur Bestimmung der Lage von Fremdkörpern 2 Aufnahmen in zueinander senkrechten Durchmessern zu machen. Ebenso empfiehlt es sich nicht, eine Extraktion unter der Kontrolle des Leuchtschirmes zu versuchen. Die einzig richtige Methode zur Bestimmung der Lage eines Fremdkörpers ist es, 2 Bilder des Fremdkörpers auf der gleichen Platte herzustellen, indem man die Röhre von einer gegebenen Stellung aus nach beiden Seiten (also im entgegengesetzten Sinne um denselben Wert) verschiebt Die Höhe des Fremdkörpers über der Platte, d. h. also im Körper, lässt sich dann nach einer einfachen Formel berechnen. Es ist die Tiefe des Fremdkörpers $X = \frac{H \cdot d}{d + D}$. In dieser Gleichung ist d die Entfernung der Bildpunkte, D die Verschiebung der Röhre, H die Entfernung der Antikathodenebene von der Bildebene. Zur genaueren Feststellung der Lage des Fremdkörpers bei Operationen hat es sich Henrard des öfteren bewährt, ein Telephon mit Sonde anzuwenden. Das Prinzip des Apparates ist das folgende: Eine grosse Platte, die mit dem an das Ohr angeschnallten Telephon verbunden ist, stellt den einen an den Körper angeschlossenen Pol einer Taschenbatterie dar, der andere Pol wird durch eine Sonde repräsentiert. Sobald diese Sonde sich dem metallischen Fremdkörper nähert, entsteht ein Geräusch, das im Telephon verstärkt hörbar wird.

I. Bergonié und L. Tribondeau: **Wirkungen der Fulguration auf die Nerven und auf das Blut.** 1) Wenn man die Funken eines Hochspannungsapparates auf die Haut eines Kaninchens einwirken lässt, so empfindet das Tier zunächst lebhafte Schmerzen, sodann hören die Schmerzen völlig auf. Es entspricht dieser Vorgang der anfangs erfolgenden Reizung, der am Ende resultierenden Vernichtung der Hautnervenenden. Die Richtigkeit dieser Vorstellung lässt sich dadurch beweisen, dass man die Fulgurationsfunken direkt auf die freigelegten Nerven appliziert. Innerhalb relativ kurzer Zeit können grosse Nerven völlig zerstört werden, wobei die gleichen Phänomene nacheinander auftreten. Im Verlaufe solcher Untersuchungen haben die Autoren unter anderen grossen Nerven auch den Vagus am Halse fulguriert. Dabei zeigte sich, dass relativ schwache Intensitäten zu diastolischem Herzstillstand die Veranlassung geben, während intensive Fulgurationen den Vagus vernichten, ohne das Herz selbst in Mitleidenschaft zu ziehen. Jedenfalls ergab sich aus diesen letztangeführten, beim Hunde angestellten Experimenten für den Menschen die praktische Folgerung, dass es keine besondere Gefahr hat, am Halse zu fulgurieren, wenn man nicht gerade unvorsichtig die elektrischen Funken anwendet. 2) Die elektrischen Funken wirken auf das Blut ein, u. zw. vernichtend auf die roten Blutscheiben und gleichzeitig Gerinnungsvorgänge des Plasmas beschleunigend. Die blutungstillende Wirkung der Fulguration beruht darauf, dass multiple kleine Gerinnsel sich bilden, welche die kleinen Gefässe verstopfen und so wieder indirekt Veranlassung zur Blutstockung werden. Diese koagulierende und thrombosierende Wirkung der Fulguration ist für die praktische Anwendung von Bedeutung.

Maxime Ménard: **Die vom Arzte ausgeübte Radiographie und die gesetzliche Bedeutung der Radiographie.** Die Beherrschung der Radiographie nach mathematisch-physikalischen Prinzipien ist weder für den Arzt, noch für die Anwendung der Radiographie bei dem Kranken von grosser Bedeutung. Wenn auch zugegeben werden muss, dass der Physiker die Orientierung der Strahlung zur Platte sehr exakt vornehmen kann, ist andererseits zu berücksichtigen, dass für die Radiographie die Orientierung nach anatomischen Gesichtspunkten am wichtigsten ist. Dabei ist die Exposition so zu bemessen, dass der gewünschte Effekt herauskommt (kürzere Exposition und weichere Strahlung, wenn man die Gelenkfortsätze der Lumbalwirbel z. B. zur Darstellung bringen will, als wenn es gilt, Beckenstruktur nachzuweisen). Weiter ist es durchaus erwünscht, dass der Arzt selbst entwickelt, da er je nach dem gewünschten Effekt unter Umständen bereits in den früheren Stadien der Entwickelung den Prozess unterbrechen muss. Der Techniker und Nichtarzt wird schematisch stets die Platten zu Ende bringen und die gewünschten, in den verschiedenen Fällen verschiedenen anatomischen Details werden sich verwischen. Aus allen diesen verschiedenen, angeführten Gründen ist es erwünscht, dass in Medizin, in Chirurgie und in der Geburtshilfe das Gebiet der Röntgenologie dem Arzte ausschliesslich überlassen bleibt. Es ist nicht unbedingt nötig, dass der Radiographie die Radioskopie vorausgehen muss. Diese hat stets gegenüber der Platte etwas Subjektives. Freilich wenn man die Radioskopie entbehren will, so ist es nötig, nach den oben angegebenen Gesichtspunkten, eine Platte entwickeln zu können, und dazu wird nur der Arzt, der den Kranken selbst kennt und der genau weiss, worauf es ankommt, in der Lage sein. Eine besondere Wichtigkeit gerade vor dem Gesetze hat es, dass der Radiologe Arzt sein muss.

Digitized by Google

Das Gesetz bezw. der Richter will bei der Zuziehung des Röntgenexperten über die Veränderungen bestimmt unterrichtet werden. Die nötigen Aufschlüsse wird aber nur der geben können, der die Platte an der Hand des vorher erhobenen Befundes beurteilt, der die anatomischen Abweichungen auf Grund genauer Kenntnisse des normalen Befundes beurteilen kann. Endlich aber hat es vor dem Gesetze eine ganz besondere Wichtigkeit, dass der Radiologe Arzt ist, von dem Gesichtspunkte der Verantwortlichkeit aus. Der Arzt ist gesetzlich verantwortlich für die Aufnahme von Radiogrammen und für die Deutung derselben. Dass ein Nichtarzt gesetztlich haftbar gemacht werden kann, davon ist in dem betreffenden Gesetze nichts enthalten. Lässt der Arzt also die Untersuchungen von einem sogenannten Radiophotographen ausführen, so deckt er mit seiner Verantwortlichkeit die fremde Thätigkeit. Es kann dies dazu führen, dass der Arzt für Fehler, die er selbst gar nicht begangen hat, verantwortlich gemacht werden kann. Es ist deshalb nicht angängig, dass man dem Befähigungsnachweis für Radiographie von Nichtärzten eine gesetzliche Bedeutung beimisst. Solche Befähigung kann höchstens in dem Sinne aufgefasst werden, dass sie dem Betreffenden gestattet, im Laboratorium unter der Kontrolle und unter der Verantwortlichkeit von Ärzten zu arbeiten. Demgemäss ist die Anwendung der Röntgenmethode in der Medizin und Chirurgie eine ausschliessliche Domäne des Arztes, für deren falsche Anwendung auch einzig der Arzt rechtlich verantwortlich ist.

Nr. 263. G. Marinesco: **2 Fälle von Sclérose en plaques.** Kasuistische Mitteilung von 3 Fällen von multipler Sklerose, von denen 2 durch Bestrahlungen der Wirbelsäule mit harter Strahlung angeblich wesentlich gebessert sein sollen. (Bei der Beurteilung dieser Fälle ist besondere Skepsis am Platze, erstens weil nicht einmal die Diagnose ganz einwandsfrei feststeht, sodann weil im Verlaufe der multiplen Sklerose an sich Remissionen, zumal so geringfügiger Natur, gar nichts Ungewöhnliches sind.) Die Theorie dieser Wirkungen ist natürlich ganz dunkel, da über die Ätiologie der Sklerose selbst noch viel zu wenig Sicheres bekannt ist.

I. Bergonié et L. Tribondeau: **Die Wirkungen des Fulgurationsfunkens auf die Cornea.** Die Autoren haben nicht mit Rücksicht auf sich eventuell ergebende praktische Ergebnisse die Kaninchencornea der Fulguration unterworfen, sondern lediglich, weil diese Membran mit einer typischen Struktur bei völliger Gefässfreiheit für derartige Studien sich besonders eignet. Die Fulguration wirkt je nach der Stärke. Bei schwacher Fulguration entstehen Epithelnekrosen, die man im Leben besonders schön durch Behandlung mit Fluorescein, das die nekrotischen Stellen färbt, zur Anschauung bringen kann. Das nekrotische Epithel wird sehr rasch wieder ersetzt. Das Bindegewebe gerät in einen Zustand der entzündlichen Reizung, es wandern Polynukleäre ein, das Bindegewebe verdichtet sich durch Quellung und Schwellung. Starke Fulgurationsdosen haben auf das Bindegewebe eine viel energischere Wirkung, es kommt zur völligen Resorption eines Teiles des Bindegewebes. Dagegen wird das nekrotisierte Epithel relativ rasch neuersetzt. Im ganzen ist die Neuepidermisation der Cornea nach Fulguration nicht anders als nach Kauterisation oder nach Elektrolyse. Auch die Bindegewebsveränderungen, sofern sie überhaupt reparabel sind — und das gilt höchstens für die leichteren Veränderungen bei schwacher Fulguration — zeigen mit den Veränderungen bei Elektrolyse und Kauterisation grosse Analogieen.

Nr. 264. I. Bergonié und L. Tribondeau: **Die Wirkungen der Fulgurationsfunken auf die Gefässe.** Bei den Wirkungen des Fulgurationsfunkens auf die Gefässe muss man die Wirkungen auf kleine Gefässe, auf Kapillaren und auf grosse Gefässe gesondert betrachten: 1) Auf kleine Gefässe wirkt der Funke wie eine stark reizende Noxe, die sehr rasch zum Gefässuntergang führt. Die entzündlichen Erscheinungen lassen sich gleich und mit dem Auge direkt verfolgen, während die destruierenden Wirkungen öfters erst nach einiger Zeit, wenn die Zellzerstörung weiter fortgeschritten ist, manifest werden. Durch die Fulguration werden alle fixen Zellen vernichtet (Endothelien, Bindegewebszellen und Muskelfasern). Das fertige, zellkernfreie, elastische und Bindegewebe bleibt anscheinend intakt. Die veränderten Gefässe stellen nekrotisches Gewebe dar, das in der Regel resorbiert wird. Wenigstens gilt dies für alle die Gefässe, deren Zirkulation sich nicht wieder herstellt. Nun giebt es stets einige Gefässe, die sich dem Blutstrome nicht verschliessen, sondern durch die sich das Blut den Weg frei erhält. Solche Gefässe werden im endothelialen und bindegewebigen Anteil neu aufgebaut, nur die Muskelzellen bleiben dauernd vernichtet. 2) Im Gegensatz zu der bei den mittleren Gefässen erst nach einiger Zeit sich mikroskopisch markierenden Störung und Veränderung ist die tiefgreifende Beeinflussung der Kapillaren durch die Fulguration auch mikroskopisch gleich manifest. Im allgemeinen teilen die Kapillaren das Geschick des sie umgebenden Gewebes, sie werden nekrotisch unter der Einwirkung der Fulguration. Dabei hängen sie insofern von den mittleren Gefässen ab, als sie sich bei der im Anfange der Fulguration eintretenden Gefässerweiterung prall mit Blut füllen. Sehr bald erfolgen Stasen, Gerinnungen in den Kapillaren, Nekrosen der Zellen. Die von den Funken vernichteten Kapillaren verschwinden völlig und dauernd. Das an ihre Stelle tretende neue Bindegewebe (Narbengewebe) bringt neue Kapillaren mit. 3) Im allgemeinen verändern sich die grossen Gefässe unter der Einwirkung der Funken ebenso, wie die kleineren, mit der Modifikation, dass die rasche Weiterbewegung der Blutsäule die Manifestation der Funkenwirkung nicht unerheblich modifizieren kann. So thrombosieren grosse Gefässe unter der Ein-

Digitized by Google

wirkung des Funkens nicht, falls die Zirkulation in ihnen erhalten bleibt. Umgekehrt kann man komplette Thrombosen der Femoralis erzielen, wenn man während der kurzdauernden Fulguration die Zirkulation unterbricht. Selbst durch starke Funken werden die grossen Gefässe nicht durchschlagen. Es hat ein praktisches Interesse, zu wissen, ob durch die Fulguration eventuell Wandveränderungen sich bemerkbar machen, die später die Veranlassung zu Nachblutungen werden können. Das ist offenbar nur dann der Fall, wenn es durch sehr intensive Fulgurationen zur Wandverhärtung gekommen ist, und wenn sich eine teilweise Obstruktion der Passage gebildet hat. Bei den mittelstarken Fulgurationen finden Nachblutungen durch Gefässzerreissung niemals statt, selbst wenn man die Wunde nach der Fulguration nicht vernäht, obwohl Veränderungen in der fulgurierten Arterienschicht sich nachweisen lassen. Bei diesen nekrotischen Veränderungen ersetzen sich übrigens ebenso wie bei den mittleren Gefässen nur die Bindegewebs- und die Endothelzellen. Jedenfalls sollte man bei der Fulguration grosser Gefässe in Tumoren sich in acht nehmen und berücksichtigen, dass die Fulguration nicht von einem Punkte aus, sondern beständig mit der Applikationsstelle wechselnd erfolgen muss.

M. Ch. Bouchard: **Bericht betreff die gesetzliche Regelung der medizinischen Anwendung der Röntgenstrahlen.** Der nachstehend referierte Bericht entstand nach den Beratungen einer Kommission, auf Wunsch des Ministers. Die von dem Minister vorgelegten Fragen betrafen folgende Punkte: Zunächst die Beantwortung der Frage, ob es wünschenswert sei, dass die staatlichen und städtischen Krankenhäuser die Leitung ihrer Röntgen- und Radiumkabinette ausschliesslich Ärzten anvertrauen sollten, demnächst ob es erwünscht sei, die Personen, welche ohne Ärzte zu sein unter dem Titel eines Radiographen sich mit der Diagnostik von Krankheiten befassten, strafrechtlich zu verfolgen. Da dem Minister nahegelegt worden war, zwischen der Radioskopie, als einer rein ärztlichen Angelegenheit, und der Radiographie, als einer speziell physikalische, chemische und geometrische Vorkenntnisse erfordernden Wissenschaft, zu unterscheiden, so war es endlich Aufgabe der vom Minister berufenen Kommission, Stellung zu der Frage zu nehmen, ob man eventuell zwischen der Radioskopie als Domäne der Ärzte und der Radiographie als Domäne der Nichtärzte scheiden solle. Die von dem Referenten in der Akademie der Wissenschaften vertretenen Anschauungen sind die folgenden: Es wäre verkehrt, wenn man als Röntgenexperten vor Gericht Nichtärzte zulassen wollte. Die ärztlichen Röntgenexperten sollen nicht ausschliesslich an den Beruf als Radiologe gebunden sein. Jeder, welcher die Röntgenstrahlen therapeutisch verwertet, muss Arzt sein. Es ist wünschenswert, dass der Staat jeden, der ohne Arzt zu sein, Kranke mit Röntgenstrahlen behandelt, mit der Schärfe des Gesetzes verfolgt. Es wäre verkehrt, wollte man neben den Ärzten eine neue Art von Praktikern schaffen, welche auf Grund theoretischer und praktischer Kenntnisse, aber mit dem Mangel der ärztlichen Approbation Kranke mit Röntgenstrahlen behandeln dürfen. Es ist verkehrt, einen Gegensatz zwischen der Radioskopie und der Radiographie zu konstruieren. Beide Methoden sind notwendig, beide ergänzen sich bis zu einem gewissen Grade und beide sind in gewissem Grade von einander unabhängig. Im allgemeinen dürfte es berechtigt sein, zu sagen, dass stets die Radioskopie der Radiographie vorausgehen müsse, während die Anwendung der Radiographie nur manchmal notwendig, häufiger nur erwünscht sei. Der Vergleich der Chemie und der pathologischen Anatomie mit der Radiologie ist nicht zulässig. Während es wohl angängig ist, ein Präparat oder ein Exkret zur Untersuchung einem Nichtmediziner zu überlassen, ist es nicht angängig, einen Kranken einem Nichtmediziner zur Röntgenuntersuchung zusenden. In den beiden ersten Fällen handelt es sich um Substrate, die von dem Kranken abgelöst sind, in diesem soll der Kranke selbst untersucht werden, es soll diese Untersuchung nach den durch Anamnese und klinischen Befund gegebenen Kriterien geschehen, und es soll die Deutung des Röntgenbefundes nach klinischen Gesichtspunkten erfolgen. Ohne den genauen klinischen Befund ist häufig mit dem erhobenen Röntgenbefunde nichts anzufangen. Ganz abgesehen davon, dass zur Deutung der radiographisch erhobenen Befunde weit mehr anatomische Kenntnisse denn physikalische nottun. Aus allen diesen Gründen ergiebt sich mit Notwendigkeit, dass die medizinische Radiologie eine Domäne des Arztes sein muss. Es fragt sich nunmehr, ob man etwa eine besondere Art von Ärzten kreieren solle, die sich im speziellen nur mit der Radiologie abzugeben hätten. Der Referent hält dies für nicht nötig. Einmal befassen sich nicht alle mit Radiologie. Die, welche sich damit befassen, sind bei Schädigungen haftbar; für die rechte Auswahl aber unter den Radiologen wird Publikum, Gemeinde und Staat schon Sorge tragen. Besondere Bestimmungen, um die, welche sich, ohne Ärzte zu sein, mit der Ausübung der Röntgenmethode befassen, zu bestrafen, sind unnötig. Es genügt, die bestehenden Gesetze in Erinnerung zu bringen. Die Zulassung von Röntgenexperten unter der verantwortlichen Leitung von Ärzten ist durchaus zulässig. Ein erspriessliches Zusammenarbeiten wird möglich sein, sobald Arzt und Techniker sich über die Grenzen ihres Könnens klar sind. Der Fortschritt der Röntgenwissenschaft wird dadurch, dass die medizinische Anwendung den Ärzten vorbehalten bleibt, nicht berührt. Ganz abgesehen davon, dass manche Fortschritte von Ärzten stammen, wird in Frankreich ebenso, wie in anderen Ländern der Physiker und Techniker das Neue und Vollkommene den Ärzten zugänglich machen. Die von dem Referenten vorgelegten Thesen wurden in der im Inhalt wiedergegebenen Form nicht akzeptiert. — Die

Digitized by Google

von der Akademie der Wissenschaften angenommenen Sätze lauten folgendermassen: 1) Eine Notwendigkeit, das Gesetz vom 30. November 1892 abzuändern, liegt nicht vor. Es ist so abgefasst, dass die Interpretation in dem entsprechenden Sinne den Arzt schützen und den Kurpfuscher fassen kann, sobald beide die gleichen neuen Methoden zur Anwendung bringen. (Dies angezogene Gesetz lautet: Niemand darf in Frankreich die Heilkunde betreiben, es sei denn, er habe ein Doktordiplom, das von dem französischen Staate ausgestellt ist . . .). 2) Die therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen darf nur den Ärzten überlassen werden. Es wäre indessen verkehrt, wollte man die, welche ohne ein Diplom als Arzt zu haben, sich auf die Anfertigung von Radiographien und auf vorläufige Durchleuchtungen beschränken, als ungesetzlich Heilkunde betreibende Personen ansehen. 3) In der Hinzuziehung von Röntgensachverständigen soll man den Gerichten keinerlei Beschränkungen auferlegen. 4) Die Direktoren und Direktorialassistenten der Röntgenlaboratorien sind nach Ausschreiben im Wettbewerbe zu bestellen. Dabei sind praktische Prüfungen vorzunehmen. Das Material zu solchen Prüfungen ist dem klinischen Materiale zu entnehmen. Die Prüfungen finden in dem radiologischen Laboratorium eines Krankenhauses statt. Die Kandidaten, so nicht Mediziner sind, sollen ausserdem noch in der Anatomie geprüft werden. 5) Die Jury soll sich aus Doktoren der Wissenschaften, aus Doktoren der Medizin und aus dem Direktor eines Röntgenlaboratoriums zusammensetzen. Diese Jury wird von den administrativen Körperschaften auf Grund einer Liste ausgewählt werden, welche von dem obersten Gesundheitsrate von Frankreich eingereicht ist. Die Direktoren von Laboratorien, in denen besonders die Radioskopie betrieben wird, sollen Mediziner sein. Das Doktordiplom ist also für diese neben der Erlangung der Zulassung und dem Bestehen der Prüfung Voraussetzung. Die Direktorialadjunkten dagegen können Nichtärzte sein. Die Radiographen der Hospitallaboratorien, welche am 1./1. 1909 Dienst versehen, behalten ihre Funktionen. 6) Die Akademie empfiehlt für jede medizinische Fakultät im Anschluss an das dort befindliche Krankenhaus die Einrichtung eines speziell der Radiographie bestimmten Laboratoriums. Diese für präzise Messungen eingerichteten Laboratorien sollen Bildungs- und Studienzentren für die Vervollkommnung der Radiologie darstellen. Die Direktoren und Direktorialadjunkten dieser Laboratorien sollen auf Wettbewerb hin ernannt werden. Von den Kanditaten soll das medizinische Doktordiplom nicht verlangt werden. 7) Es ist unnötig, eine neue Art von Praktikern zu schaffen, welche ohne Ärzte zu sein, auf Grund des Nachweises von bestimmten medizinischen Kenntnissen und von bestimmten theoretisch praktisch radiologischen Kenntnissen, die offizielle Erlaubnis erhalten, X-Strahlentherapie zu betreiben. 8) Es ist unnötig, für die Ärzte einen speziellen Titel der Befähigung zur Radiologie zu schaffen. 9) Wünschenswert ist es, dass bei der Neuregelung des medizinischen Unterrichts dem Studium und der praktischen Betätigung in der Radiologie eine grössere Wichtigkeit beigelegt werde. Ebenso ist es wünschenswert, dass auf bestimmten hohen Schulen eine Stelle für das wissenschaftliche Studium der Radiologie eingerichtet werde.

Journal belge de Radiologie 3. Nr. 14.

Fr. Dessauer: **Intensivinduktor und Momentradiographie.** Bericht über Momentaufnahmen mit Intensivinduktorien, der sich in nichts von der Demonstration auf dem Röntgenkongress 1909 (Berlin) unterscheidet. Es handelt sich um Aufnahmen, die angeblich mit einem einzigen Öffnungsinduktionsschlage erfolgen. Die Expositionsdauer beträgt $^1/_{50}$ bis $^1/_{300}$ Sekunde. Die Transformation des Primärstromes erfolgt in Öltransformatoren. Die Antikatode soll durch diese kurzen Induktionsschläge trotz der erheblichen verwandten Stromstärke nicht alteriert werden.

Van der Vloet: **Fraktur des Epistropheus.** Nach van der Vloet ist der mitgeteilte Fall von Fraktur des Epistropheus — es bestand nach der Radiographie eine Fraktur im Körper und in den Gelenkfortsätzen — der erste beobachtete Fall. Es betraf die Verletzung einen Arbeiter, der beim Heuabladen das Gleichgewicht verlor, im Sturze zuerst mit dem Nacken gegen das Pferd anschlug und dann zu Boden stürzte. Nach dem Sturz schwand vorübergehend das Bewusstsein. In der Folge bestanden lebhafte Schmerzen im Nacken und in der Hinterhauptgegend; in den Armen, vor allem in dem linken, stellten sich Parästhesien, Kriebeln und Steifheitsempfindung ein. Der Kopf musste in leichter Drehung nach rechts ganz steif gehalten werden. Objektiv waren Sensibilitätsstörungen in der oberen Partie des Nackens, sowie den unteren hinteren Teilen des behaarten Kopfes vorhanden, es bestand eine abnorme Steifigkeit der Nackenwirbelsäule mit Kyphose, Atrophie der Nackenmuskeln, Abstehen der Schulterblätter von der Wirbelsäule und Herabgesunkensein derselben. Diese abnorme Stellung der Scapulae, die, wie ausdrücklich hervorgehoben wurde, nicht durch eine Serratusaffektion bedingt sein soll, soll durch Mitbeteiligung der Trapezii (?) veranlasst worden sein. Diese Schwäche der Trapezii dokumentierte sich nach Ansicht des Autors in einer quantitativen Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit und in einer Funktionsstörung (Fehlende Elevation der Arme von der Horizontalstellung aus [!?]). Die Röntgenographie wurde in Rückenlage des Patienten bei weit geöffnetem Munde (die Zentralstrahlen passierten die Mitte der Mundöffnung) aufgenommen.

A. Bienfait: **Schwierigkeiten bei der Entfernung von Fremdkörpern, Methode der Anwendung einer Magnetnadel.** Selbst bei vorausgegangener genauer radioskopischer Untersuchung und

Digitized by Google

Festlegung der Fremdkörper durch Marken kann es grosse Schwierigkeiten bei der Operation machen, die festgestellten Fremdkörper wirklich zu finden. In den Fällen, in denen es sich um die Entfernung von Eisen- oder Stahlsplittern handelt, ist es vorteilhaft, die Schnittwunde, mit einer an einem aseptischen Faden aufgehängten Magnetnadel zu durchsuchen. Die Nadel wird mit grosser Stärke vermöge der magnetischen Anziehung zu dem Fremdkörper hinbewegt, und die Auffindung wird wesentlich erleichtert. Da man bei der jeder Extraktion vorausgehenden Radioskopie gelegentlich die Fremdkörper, die sich hinter Knochenvorsprüngen usw. lagern, übersehen kann, empfiehlt es sich, Bewegungen vornehmen zu lassen. Dabei ändert sich die Schattenproduktion des Fremdkörpers, und man erhält nicht selten Erfolge, wenn die Ruhedurchleuchtung in den verschiedenen Durchmessern versagt hat. So ist es Bienfait einmal gelungen, ein verschlucktes Gebiss erst bei heftigen Schluckbewegungen sich sichtbar zu machen, während es vorher hinter dem Sternum ruhig fixiert sich der Betrachtung entzogen hatte. Von der Methode der Fremdkörperentfernung unter der Kontrolle des Leuchtschirmes hält Bienfait wenig.

Heilporn: **Doppelseitige Halsrippe.** Doppelseitige Halsrippe bei einem jungen Mädchen mit überwiegender Entwicklung der linksseitigen 7. Rippe, die zu Kompressionserscheinungen von Seiten des linken Plexus bracchialis geführt hatte. Es bestanden Parästesien in der linken oberen Extremität, daneben hatte sich eine allgemeine, geringgradige Muskelatrophie ohne Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit eingestellt.

Fr. Dessauer: **Beiträge zum Studium der Radiumtherapie.** Es empfiehlt sich zwischen externer und interner Radiumtherapie, je nachdem man Radiumemanation und Radiophore extern oder intern (stomachal) appliziert, zu unterscheiden. Für die Therapie ist es wichtig, sich eine Vorstellung von der Grösse der angewandten Strahlung, die man nach der Art der Strahlung differenzieren muss (α, β, γ, = Strahlung) zu machen. Dazu eignen sich die Apparate, deren Voltabfall als Mass der aufprallenden Jonisierung bestimmt werden kann: Elektroskope. Zur Zeit huldigen die Badeärzte und, wie es scheint, auch Dessauer der Anschauung, dass ein grosser Teil der Wirkung der natürlichen Quellen auf dem Radiumgehalt beruht. Dieser Gehalt ist in der Regel nicht nur auf Kosten von Radiumträgern, sondern mehr noch auf flüchtige Emanation zu setzen. Da diese sich bei dem Versande verliert, ist man bemüht, den Radiumgehalt durch Zusatz von Radiumträgern zu erhalten. Solche Versuche sind von D. bei dem Assmannhäuser Wasser gemacht worden. Es ist den Flaschen in Form von Pastillen eine kleine Menge Radiumbromür zugesetzt worden. Damit ist dem Körper Gelegenheit gegeben nicht nur eine grössere Menge fertige Emanation zu sich zu nehmen, sondern sich zudem eine bestimmte Menge Radiophor zu sichern, das allmählich den ganzen Körper mit Emanation zu durchdringen befähigt sein soll. (Es ist klar, dass über die Zweckmässigkeit solcher Medikationen die Akten noch keineswegs geschlossen sind, und dass gerade solche Medikation der Suggestion des Arztes und des Patienten weiten Spielraum lässt).

Ein neues Stereoteleskop. In dem angegebenen neuen Stereoteleskope können die kleinsten und die grössten Platten besichtigt werden. Das Instrument ist derart gebaut, dass in ihm die beiden gewöhnlichen Konvexlinsen jedes Stereoskopes enthalten sind und dass ausserdem als Okular zwei Konkavlinsen eingepasst wurden (Prinzip des Galileischen Fernrohres).

Bulletins de la société de Radiologie, Paris. Bd. I. Nr. 5.

E. Bonniot: **Über isolierte Alopecie als Folge radiotherapeutischer Massnahmen.** B. hat längere Zeit einen jungen Arzt wegen submaxillärer Drüsennarben radiotherapeutisch behandelt. Im Verlaufe der Bestrahlungen trat trotz Abdeckung eine Enthaarung mit leichter Entzündung am linken Kinn auf B. ist geneigt, diesen vorübergehenden Haarausfall als bedingt durch elektrische Entladungen hoher Spannung anzusehen. Zur Ausbildung derartiger Felder sei bei der Anwendung grosser Funkeninduktorien stets Gelegenheit. (Es wird in der Diskussion mit Recht darauf hingewiesen, dass diese Erklärung unzulässig ist, da solche Entladungen immer vorhanden seien, in der Nähe jeder Crookesschen Röhre auftreten u. s. w.)

M. Béclère: **Die Technik der Radiographie von Gallensteinen.** Es ist Béclère in einem Falle, über den er des Genaueren berichtet, gelungen, zwei nussgrosse Gallensteine, die der klinischen direkten Untersuchung unzugänglich waren, zur Darstellung zu bringen. Wie die Operation zeigte, handelte es sich dabei allerdings um Steine, die einen erheblichen Calciumgehalt hatten. Dieser ist ja überhaupt Voraussetzung, dass die Radiographie von Gallensteinen gelingt. Daneben freilich ist es nötig, bei der Aufnahme sich an ein bestimmtes Reglement zu halten. Béclère empfiehlt Rückenlage bei bodenständiger Röhre. Die Platte muss sich eng mit ihrem Rande an den rechten Rippenbogen anschmiegen. Ferner ist es zweckmässig, unmittelbar vor der Aufnahme den Magen mit Luft zu füllen. (4 g Soda und 4 g Weinsäure.) Die Aufnahme muss in Atemstillstand mit harter Röhre bei kurzer Expositionszeit (bis 15 Sekunden) gemacht werden. Bei kurzen Expositionszeiten geben die harten Röhren trotz relativ geringer sekundärer Stromstärke viel bessere Details in den Halbschatten als weichere Röhren, durch die viel intensivere sekundäre Intensitäten hindurchgesandt werden. Selbstverständlich ist es erforderlich bei der Aufnahme ein Diaphragma zwischenzuschalten.

Digitized by Google

Guilleminot: **Uber die Filterwahl bei der Behandlung tief gelegener Tumoren.** Bei der Behandlung tief gelegener Tumoren muss man die Filter (Aluminium, Silber) so wählen, dass ein möglichst homogenes Strahlenbündel, von grosser Härte, zur Wirkung gelangen kann. Homogene Strahlungen erhält man durch Filtration. Am meisten heterogen, d. h. Strahlungen von verschiedener Filtrierbarkeit in sich enthaltend, sind nicht filtrierte Strahlungen. Durch Filtration gelingt es, Strahlungen so zu verändern, dass neue Filtrationen fast ohne Effekt bleiben. Das Verhältnis der Strahlungen nach einmaliger und nach mehrfacher Filtration bezeichnet G. als den Heterogenitätskoeffizienten. Je mehr sich diese Zahl der Zahl 1 nähert, um so homogener ist die Strahlung. Eine einfache Überlegung erbringt den Nachweis, dass nicht filtrierte Strahlungen von mittlerer Qualität sich aus den verschiedenartigsten Strahlungen zusammensetzen, also heterogen sind.

M. Béclère: **Demonstration eines typischen Falles von Pyloruscarcinom.** In dem demonstrierten und abgebildeten Falle handelte es sich um einen typischen und offenbar progressen Fall von Pyloruscarcinom. Bei der Füllung des Magens mit Wismut fand sich an der Stelle, wo die grosse Curvatur aus der Vertikalen in die Horizontale abbiegt, eine scharfe Kerbe mit einer nach der Leber zu sehenden Konkavität. Es erhielt dadurch der distale Magenpol die Gestalt eines Hakens oder eines Vogelschnabels. Diese Veränderung des Pylorusteiles bei Wismutfüllung hält B. für charakteristisch. In einem anderen Falle, in dem ein Tumor trotz sorgfältiger Untersuchung nicht tastbar war, konnte auf Grund eines analogen Befundes die später durch Operation sich bestätigende Diagnose Pyloruscarcinom gestellt werden.

Bouchacourt: **Einfache und stereoskopische Bilder bei fehlerhaft geheilter Oberschenkelfraktur.** Demonstration der Röntgenplatten eines Falles von Oberschenkelfraktur, bei gleichzeitiger Querfraktur der Patella. Das Röntgenbild zeigte, dass die beiden fühlbaren Stücke der Patella durch kallöses Zwischengewebe, in dem sich ein Knochensplitter befand, verbunden waren und dass auch das grössere untere Fragment der Patella sich aus mehreren Knochenstücken zusammensetzte. Der Oberschenkelbruch war ein Schiefbruch unterhalb der Trochanteren, bei dem das distale Fragment von dem proximalen überdeckt wurde, und bei dem eine weitere Komplikation insofern bestand, als in der Callusmasse sich stalaktitenartig einzelne Knochenteile heraushoben, vermutlich waren dies Splitter von dem unteren Knochenfragment.

Jaugeas: **Tumor der Trachea, der durch die Radiotherapie geheilt wurde.** In dem referierten Falle handelte es sich um eine 41jährige Frau, bei der sich in der Trachea nahe der Bifurkation ein weit ins Lumen einspringender Tumor gebildet hatte, der heftige Atembeschwerden, Erscheinungen von Stridor u. s. w. gemacht hatte. Im ganzen wurden gegen 20 Bestrahlungen mit einer Dosis von 3 H, abwechselnde Irradiationen der Vorder- bezw. der Rückenfläche des Thorax in der Höhe des dritten Brustwirbels, ausgeführt. Besserung trat schon nach den ersten Bestrahlungen ein. Seit $1^1/_2$ Jahren ist die behandelte Kranke recidivfrei.

Nr. 6. M. Paul Aubourg: **Die Fistelradiographie.** Nach dem Vorgange von Beck, der zur Darstellung von Fisteln die Injektion von Wismutvaseline (1:2) empfiehlt, hat A. multiple Fisteln in einem Falle von Coxitis zur Darstellung gebracht.

Darbois: **Zur Behandlung der Trachealtumoren mit Röntgenstrahlen.** Bei einem $3^1/_2$jährigen Knaben wurde ein Tumor von der Grösse eines Hühnereies, in der Mediane entwickelt, festgestellt, der auf das Herz und die Wirbelsäule verdrängend gewirkt hatte und hochgradige Erscheinungen von Atemnot verursachte. Durch Röntgentherapie erfolgte Heilung. D. ist der Anschauung, dass es sich dabei um eine tuberkulöse Drüse gehandelt habe.

Georges Maingot und Henri Béclère: **Die automatische Regulierung der Röhren vermittelst des Luftregulators (Osmoregulators).** Die automatische Regulierung der Röhren mittels des Regenerators von Chabaud-Villard kann in verschiedener Weise bewirkt werden, wenn man stets das gleiche Prinzip, das bei Härterwerden der Röhre sich ändernde elektromagnetische Feld benutzt. Es wirkt dieser Magnetismus auf einen Meissel, der als Obturator in die Gaszuführung eines Brenners eingepasst ist. Wird der Meissel bei Zunahme der Feldgrösse (Härterwerden der Röhre) stärker angezogen, so steigt die Gaszuführung, demnach auch die Flammengrösse und der Regenerator der Röhre, unter dem die Gasflamme brennt, wird mehr erhitzt. So lange bis die Röhre die im Betriebe anfangs vorhandene Weichheit wieder erreicht hat, bis das magnetische Feld den Anfangswert wieder annahm, bis die anfänglich vorhandene Flammengrösse wieder eingestellt ist. Das Gleiche kann man auch durch andere Technik, wenn man in den Stromkreis z. B. ein Quecksilbermanometer einschaltet, erreichen. Unter den Entladungen des Induktors schwankt das Quecksilber. Die Schwankungen hängen von der Stromintensität ab. Die schwankende Quecksilbersäule kann einen den verschiedenen Schwankungen entsprechend verschiedenen Gaszutritt vermitteln. Bordier macht den Vorschlag, den Osmoregulator von Chabaud-Villard durch eine Alkoholflamme zu erhitzen und die schwerer regulierbare Bunsenflamme abzuschaffen. Die Zündung des zu Asbestwatte geleiteten Alkohols kann im Beginne des Betriebes durch den elektrischen Funken des sekundären Stromes bewirkt werden.

Digitized by Google

Archives d'Electricité médicale. Nr. 265.

Albert Mouchet und Louis Lamy: **Falsche Anffassungen der Röntgenbilder bei Knochenbrüchen.** Das Röntgenbild ist für die Beurteilung der Frakturen unumgänglich notwendig. Selbst in den Fällen, wo die Radiographie nur die Bestätigung des klinischen Befundes abgiebt, ist sie zweckmässig, da sie mit mathematischer Genauigkeit Informationen über die Frakturrichtung, die Ausbreitung, die Lagerung der Fragmente usw. abgiebt. Öfters korrigiert das Röntgenbild eine falsche klinische Deutung. Zur Beurteilung von Knochenbrüchen ist die Radioskopie unnötig. Notwendig ist bei Frakturen mindestens eine Doppelaufnahme in zwei verschiedenen Richtungen (Profil- und Frontal-Aufnahme). Häufiger sind mehrere Aufnahmen unter verschiedenen Gesichtswinkeln erforderlich. Das Negativ, das wesentlich mehr Details bietet, ist unter allen Umständen dem Positiv vorzuziehen. Für die entsprechende Interpretation einer Radiographie ist es erforderlich, genau über die Art der Aufnahme, Stellung des betreffenden Gliedes orientiert zu sein. Dabei ist es Bedingung, dass der Interpret eine genaue Kenntnis der normalen Verhältnisse besitze. Ganz abgesehen von den Irrtümern, die durch mangelhafte Technik und Kenntnise bedingt sein können, ist zuzugeben, dass eine nicht unbeträchtliche Zahl von Irrtümern aus der falschen Deutung tadelloser Röntgenogramme resultieren kann. Zunächst stellen sich nicht alle Frakturen im Röntgenbilde dar, sodann kann es vorkommen, dass in der Radiographie scheinbar Frakturen zur Darstellung kommen. Es ist deshalb notwendig, dass der klinische Befund und der Röntgenbefund miteinander in Einklang stehen. In Zweifelsfällen ist der Röntgenbefund auf Grund der klinischen Untersuchung zu revidieren und zu berichtigen. Wichtig ist es, stets daran zu denken, dass die Frakturstücke und die Kallusmassen im Röntgenbilde verzeichnet und deformiert erscheinen. Auf der Radiographie nicht zur Darstellung kommender Kallus besagt nie, dass Kallus nicht vorhanden ist. In solchen Fällen ist der klinische Befund allein massgebend. Abgesehen von der genauen Kenntnis der normalen Anatomie des Erwachsenen ist es für die Beurteilung der Frakturen usw. nötig, eine gute Kenntnis der anatomischen Varietäten und der Epiphysenbildungen, der Sesambeine zu besitzen. Eine so gute Kontrolle die Radiographie an sich auch darstellt, es ist ein Fehler, ihre Ergebnisse unbesehen und unkritisch hinzunehmen. In allen Fällen jedenfalls spricht die exakte klinische Untersuchung das letzte und das entscheidende Wort.

Nr. 266. Arcelin und Rafin. **Der Wert der Radiographie für die Untersuchung der Harnorgane.** Im allgemeinen genügen zur radiographischen Darstellung der Harnorgane drei Aufnahmen, bei Verwendung von Platten 24:30 (je eine Platte für jede Niere, die dritte zur Darstellung der unteren Ureterabschnitte und der Blase). Die Einstellung und Fixierung erfolgt nach den von Albers-Schönberg niedergelegten Prinzipien. Die Qualität der Röhre soll so gewählt werden, dass die Konturen der Nieren sichtbar werden. (In 70% der Fälle gelingt die Sichtbarmachung der Niere.) Nierensteine zeigen meist eine charakteristische Form. Bei Zweifeln empfiehlt es sich, des öfteren mehrfache Aufnahmen zu machen. Dafür empfehlen die Autoren unter Umständen eine Aufnahme ohne Fixation, um den Schatten undeutlicher und ausgedehnter werden zu lassen (manchmal freilich verschwindet bei einer Aufnahme ohne Atemausschaltung der Schatten völlig). Die Uretersteine geben vielfach zu Täuschungen Veranlassung, indem im Ureterverlaufe erscheinende Schatten fälschlich als Steine angesprochen werden. Sicher kann man sich nur dann vor solchen verhängnisvollen Fehlschlüssen schützen, wenn man eine zweite Aufnahme mit eingeführter und an dem Steine endigender Sonde macht. Ein gewisser kleiner Prozentsatz von Nierensteinen entzieht sich der radiographischen Wiedergabe. Es sind das kleine Steine, besonders bei dicken oder sonst sich ungünstig photographierenden Personen, sowie Steine, die so weich sind, dass sie von den Röntgenstrahlen nicht differenziert werden.

A. Imbert: **Falsche Deutungen der Radiographien.** Der Röntgenexperte muss sich jederzeit dessen bewusst bleiben, dass die Radiographie ein Schattenbild darstellt, dessen Mängel u. a. auf der Zentralprojektion beruhen. Die entstehenden Deformationen müssen also auf Grund pathologischer Erfahrungen und auf Grund genauer Kenntnis der Normen umgedeutet werden. Sicherlich werden ebenso, wie die Radiographie das Vorhandensein gewisser Frakturen aufdeckt, manche Frakturen der Darstellung im Röntgenbilde entgehen. Klinische Untersuchung und Röntgenuntersuchung sind eben nicht Untersuchungsmethoden, von denen die eine gegen die andere ausgespielt werden kann oder soll, sondern Methoden, die einander ergänzen und sich gegenseitig kontrollieren sollen. Bei der Darstellung von Frakturen ist es in der Regel nötig, zwei zueinander in rechtem Winkel stehende Aufnahmen zu machen. Das Gleiche gilt für die Beurteilung der Konsolidation der Frakturen und vorhandener Kallusbildung. Zweifellos ist in manchen Fällen der Kallus transparent und ein lediglich mit Zugrundelegung der Radiographie abgegebenes Urteil wäre falsch. In solchen Fällen hat die manuelle Untersuchung öfters die entscheidende Bedeutung. Nur soll man nicht vergessen, dass es andererseits auch Fälle giebt, in denen der genaue Aufschluss (mangelhafte Konsolidation, fibröser Kallus) dem Röntgenbilde zu verdanken ist.

René Desplats: **Die Ergebnisse der Fulguration bei der Behandlung des Krebses.** Die Fulguration eines Krebses erfolgt am zweckmässigsten nach der operativen Entfernung. Diese muss

Digitized by Google

eine nach Möglichkeit vollständige sein. Als Erscheinungen nach der Fulguration machen sich Hämostase, Gewebszerstörung (oberflächlicher Art) und Lymphorrhö bemerkbar. Dieser letzteren hat man ungünstige Wirkungen zugeschrieben (Beförderung der Infektion, Wirkung durch Resorption giftiger Substanzen). Die Wundsekrete sind sicher nicht giftig, eine Infektion etabliert sich allerdings in Wundsekreten, die nicht antiseptisch behandelt werden, leicht. Es ist auch nicht richtig, wenn man der Fulguration eine Shokwirkung zuschreibt oder wenn man von ihr besondere Vaguswirkungen befürchtet. Sicher scheint — das berichten mit ziemlicher Übereinstimmung die meisten Autoren — die Narbenbildung durch die Fulguration angeregt und beschleunigt zu werden. Stellt man statistisch die bislang vorliegenden Ergebnisse der Fulgurationsmethode zusammen, so scheint danach die Methode von de Keating-Hart wenn auch keine spezifische Methode, so doch eine neue und kräftig wirkende Methode zu sein, welche in hervorragender Weise die lokal zur Anwendung kommenden Schutzmassnahmen des Organismus unterstützt bezw. mobilisiert.

Lucas Championniere: **Zur Radiographie von Frakturen**. Häufig ist eine schlechte Technik die Veranlassung, dass man Frakturen im Röntgenbilde nicht erkennt oder falsch beurteilt. Zu den gröbsten Fehlern, die gemacht werden können, gehört die falsche Einstellung der Röhre, die notwendig daraus sich ergebende Verzerrung. Frakturen können durch Kontraktionen und durch Blutergüsse verschleiert werden. Es giebt auch Fälle, in denen man offenbar auf Grund individueller Gewebseigentümlichkeiten keine klaren Bilder erzielen kann. Gar nicht zu reden von den nicht seltenen Fällen, in denen sich Täuschungen durch Übereinanderlagerung von Knochen, durch falsche Beurteilung des in Verzerrung zur Darstellung kommenden Knochenkallus ergeben. Man sollte sich davor hüten, aus Aufhellungen der Struktur usw., die manchmal durch Zufälligkeiten bedingt sein können, Frakturen zu diagnostizieren. Ebenso wie man Flecken und Schatten auf der Platte nicht zu viel Gewicht beilegen darf. Fehler der Deutung wird man am ehesten vermeiden, wenn man nur Sicheres feststellt, wenn man sich nicht scheut, Doppelaufnahmen zu verschiedenen Zeiten, vor allem aber auch in zueinander senkrechten Richtungen zu machen, und wenn man stets das Ergebnis der Röntgenuntersuchung an dem klinischen Befunde misst. Den Patienten zeigt man am besten statt der unverständlichen Negative Positive. Die Radioskopie darf nur als Hilfsmethode, nicht aber etwa als eine die Aufnahme klärende Methode verwandt werden. Einmal ist es eine nicht länger und von anderen kontrollierbare Untersuchungsmethode, sodann aber bietet sie der Interpretation weit mehr Schwierigkeiten als das Radiogramm.

Nr. 268. P. Josserand: **Unzuträglichkeiten bei Ausübung der Röntgenologie durch Kurpfuscher.** Die medizinische Radiologie verdient eine ernsthafte Beachtung nur so lange, als sie sich auf die Ärzte stützt. Die Radiotherapie, wenn anders sie ungefährlich angewendet werden kann, basiert nicht nur auf den dem Laien geläufigen konstruktiven und technischen Elementen, sondern vor allem auf der klinischen Erfahrung des Arztes (Beispiele, die sich auf die Differentialdiagnose von Röntgenekzem und entzündlicher Drüsenerweichung beziehen). Ganz abgesehen davon, dass sich die Anwendung der Radiotherapie, seitdem auch nervöse Erkrankungen einbezogen werden, von Jahr zu Jahr mehr kompliziert und genauere medizinische Kenntnisse und Indikationen verlangt. Die Thatsache, dass die Beurteilung der radioskopisch und radiographisch zu fixierenden Ermittelungen die Kenntnis der normalen und der pathologischen Anatomie voraussetzt, sollte allein schon dahin plädieren: Die Röntgenologie ist eine Domäne des Arztes In der That könnte man ebensogut andere alte Untersuchungsmethoden (Auskultation und Perkussion usw.) dem Pfuscher überlassen, wie die Röntgenmethode, die in den letzten Jahren eine der klinischen Untersuchungsmethoden geworden ist. Die Schwierigkeiten der ganzen Röntgenwissenschaft beruhen ja viel weniger auf der Technik als auf der Interpretation. Diese aber muss — bei all den Voraussetzungen, so erfüllt sein müssen — eine speziell ärztliche Aufgabe sein. Gegenüber dem hier Vorgebrachten verdient der Einwand, dass die Methodik besonders schwer sei, dass sie einen Techniker erfordere und dass der Arzt nicht imstande sei, die komplizierte Technik zu beherrschen, gar keine Beachtung. Sprechen doch die Thatsachen, dass die Ärzte lange und gut mit dieser schwierigen Technik ausgekommen sind, gegen den unberechtigten Einwand.

M. Juge: **Erfahrungen über Fulguration von Karzinomen.** Die nachstehend referierten Mitteilungen beruhen auf Erfahrungen an einem Material von 140 Fällen. Danach ist die Fulguration weder gefährlich noch geeignet, zu Infektionen besondere Veranlassung zu geben, vorausgesetzt, dass man aseptisch zu Werke geht. Eher kann man behaupten, dass sie einen antiseptischen Eingriff darstelle. Sicher aber stellt die neue Methode einen Fortschritt in der günstigen Behandlung des Krebses dar, zumal wenn man sie in den der Operation zugänglichen Fällen mit der chirurgischen radikalen Behandlung kombiniert. In den unoperablen Fällen vermag sie den Krankheitsprozess günstig zu beeinflussen, zu Ausbildung von Vernarbungen die Veranlassung abzugeben.

H. Duret: **Betrachtungen über die Zweckmässigkeit der Anwendung der Fulguration.** D. berichtet zunächst über zwei Fälle von ausgebreitetem Gesicht- und Unterkieferkarzinom, die in erstaunlicher Weise nach Operation und Fulguration rezidivfrei geblieben sind. Auf Grund einer Zusammenstellung von günstigen Berichten aus der Litteratur und einer kritischen Revision der ungünstigen Mit-

Digitized by Google

teilungen ist er der Anschauung, dass die Fulgurationsmethode für gewisse Fälle die Behandlungsmethode, welche zur radikalen Heilung führt, darstellt. Die Umgestaltungen, welche die Fulguration hervorruft, bewirkt sie durch die Lymphorrhoe, die sich damit vergesellschaftende Leukozytose, durch die Anregung der raschen und sehr vollkommenen Narbenbildung. Es ist zweckmässig, die Fälle, welche man der Fulgurationsbehandlung zuzuführen gedenkt, auszuwählen. Die Schleimhautkrebse scheinen nicht besonders zugänglich. Dagegen bieten die von der Haut und den Knochen ausgehenden Krebse, welche mit Infiltrationen und ausgebreiteten Ödemen der Bindesubstanzen einhergehen, eine gute Chance. Ebenso werden die Gesichts- und Brustkarzinome durch eine kombinierte elektrisch-operative Methode erfreulich beeinflusst.

Journal de Radiologie 3. Nr. 15.

O. Dauwe: **Über schlecht konsolidierte Frakturen und über Pseudarthrosen.** Kasuistik einiger Fälle von Pseudarthrosenbildung bezw. von mangelhaft geheilten Frakturen, die nach radiographischer Aufnahme operativ in Angriff genommen und geheilt wurden. Aus dem Studium dieser Fälle leitet der Autor folgende Erfahrungsthatsachen ab: Offene und infizierte Frakturen zeigen an der Bruchstelle Zeichen von Knochenatrophie, während bei geschlossenen aseptischen Frakturen die Atrophie eher an den Gelenkenden der affizierten Knochen in Erscheinung tritt. Die zu lange Gipsfixierung von Frakturen begünstigt zugleich die Knochenatrophie und die Pseudarthrosenbildung. Bei solchen veralteten und wieder in Angriff genommenen Frakturen hat sich die Fixation resp. die Nagelung mit dem sogenannten Fixator von Lambotte gut bewährt.

Kaisin-Loslever: **Technische Vervollkommnungen, die die radiographische Wiedergabe der Regio sacrococcygea erleichtern.** K. reproduziert Becken- und insbesondere Steissbeinaufnahmen, deren Klarheit nichts zu wünschen übrig lässt. Die Neuerung seiner Technik besteht darin, dass er in das Rektum oder in die Blase einen aufblasbaren Gummibeutel einführt. Dieser Beutel ist bei der Einführung in die Harnblase mit einer Führungssonde (Katheter mit Mandrin) armiert. Es empfiehlt sich, nach vollendeter Lagerung und Röhreneinstellung die Gummiblase aufzublähen.

Alban Köhler: **Die Theorie einer neuen Methode der Tiefenbestrahlung.** Wenn man zwischen eine Röntgenröhre und eine photographische Platte ein Drahtnetz mit nicht zu weiten Maschen einschiebt, so erscheint das Netzbild nur dann klar und scharf, falls der Zwischenraum zwischen Antikathode und Netz gross und wenn der Brennpunkt der Antikathode punktförmig ist. Bei grosser Brennfläche und starker Annäherung der Antikathode resultiert eine totale Schwärzung der Platte. Dieses Prinzip möchte Köhler für die Tiefenbestrahlung angewandt wissen. Es wäre Voraussetzung, eine Antikathode mit breiter Brennfläche und grösstmöglichster Annäherung an die Haut zu verwenden, auf die Haut wäre Gemsenleder zu legen, darüber ein Drahtnetz fest anzupressen. Diese Methode gestattet eine sehr grosse Masse von Röntgenstrahlung zu applizieren, welche zum Teil filtriert sicher nicht die netzförmig geschützte Haut treffen, sondern eine deletäre Wirkung nur in den Maschen entfalten könnte. Bei Anwendung eines solchen Filterapparates entsteht wahrscheinlich das Bild einer Hautverbrennung, wie man es bei der punktförmigen Kauterisation der Haut gewöhnt ist (Behandlung der Angiome). Solche punktförmigen Hautnekrosen, getrennt durch entsprechende Bezirke völlig gesunder Haut dürften vermutlich rasch ausheilen. Dieser Gedanke ist bisher weder experimentell, noch sonst praktisch bei sicheren, inoperablen tiefen Tumoren erprobt worden.

Maurice d'Halluin: **Die Radiographie atheromatöser Arterien am Kniegelenke.** Bericht über die Radiographie eines Kniegelenkes bei einem 59jährigen diabetischen Manne. Auf der Platte zeigte sich die atheromatöse Poplitea sehr deutlich. H. betont die relativ geringe bislang vorliegende Statistik atheromatöser Arterien (das liegt doch wohl besonders daran, dass die radiographische Darstellung verkalkter Arterien, die ja nicht schwer ist, eine Spielerei ist und von den meisten Klinikern, selbst wenn sie zur Feststellung gelangte, nicht weiter wegen des geringen kasuistischen Interesses der Öffentlichkeit mitgeteilt wurde).

Cl. Ropiquet: **Radioqualitamètre.** R. hat das alte Instrument von Benoist nach folgenden Gesichtspunkten modifiziert. Auf einem Kreise sind, wie die Zahlen der Uhr, die Zahlen der Härtegrade montiert (12). Statt der unregelmässige Schatten gebenden Aluminiumklötze von Benoist sind konische Blöcke zur Verwendung gekommen, welche von dem zum Vergleiche dienenden Silber mantelförmig umgeben sind. Es erscheint demnach bei einer Härte von zum Beispiel 7 an der Stelle, wo die Zahl 7 steht, eine gleichmässig helle Kreisfläche, während die Nummern 6 usw. bis 1 in einem dunkeln Mantel eine helle Kreisfläche zeigen und die Grade aufwärts bis 12 umgekehrt in einer lichten Aussenzone eine mehr weniger schwarze Kreisfläche darbieten. Die Art der Adjustierung erscheint, soweit dies aus den Abbildungen ersichtlich ist, eine recht zweckmässige Verbesserung zu sein.

Klieneberger (Königsberg in Pr.).

Russkij Wratsch 1909. Nr. 24.

M. Nemenow: **Zur Technik der gynäkologischen Röntgenbestrahlungen.** (Aus dem Röntgenlaboratorium des Medizinischen Instituts für Frauen in St. Petersburg.) Der Autor verabfolgt im Laufe

Digitized by Google

eines Monats 2—2½ Dosen nach Sabouraud-Noiré in zwei Serienabschnitten. Jede Serie umfasst 2—4 Bestrahlungen. Zwischen beiden Abschnitten liegt eine zweiwöchentliche Pause. Die Bestrahlungsdauer betrug 6—12 Minuten, die Belastung der Röhren 3—4 Milliampère. Der Härtegrad der Röhren schwankte zwischen 8—10 W. und die Entfernung der Röhre vom Objekt betrug 30—35 cm. Um die Überhitzung der Röhre und das Kochen des Wassers in den Kühlreservoiren der Müllerschen Röhren zu vermeiden, proponiert der Autor folgendes Verfahren. Die Antikathodenzylinder der Wasserreservoire werden mit Eiswasser gefüllt, worauf der obere Teil des Reservoirs mit kleinen Eisstückchen bis nach oben hinauf gefüllt wird. Auf diese Weise ertragen die Röhren im Verlaufe von 5—6 Minuten auch stärkere Belastung, ohne dass das Wasser zum Kochen kommt. Es empfiehlt sich, die Reservoire etwas umfangreicher und die Öffnung 2—3 cm weit zu machen. Nach Angaben des Autors ist dieses Verfahren den von Albers-Schönberg zum V. Röntgenkongress demonstrierten Kühlkörperröhren vorzuziehen, da die übergrosse Abkühlung leicht verderblich auf das Röhrenmaterial wirken kann und die Eiskühlung auch an und für sich weniger kompliziert ist.

Ssibirskaja Wratschebnaja Gaseta. (Sibirische Ärztezeitung). 1909. Nr. 16 u. 17.

S. Sofoterow: **Zur Frage des Einflusses der Röntgenstrahlen auf die sexuelle Sphäre.** Die Arbeit stellt ein ausführliches Sammelreferat dieser Frage dar.

Wissenschaftlicher Verein der Ärzte des städtischen Obuchowhospitals in St. Petersburg. Sitzung vom 12. Dezember 1908.

E. Hesse demonstriert Röntgenaufnahmen eines klinisch diagnostizierten Falles von **Aneurysma der Aorta abdominalis.** Dasselbe befand sich unterhalb des Tripus Halleri und war als kompakter Schatten deutlich zu sehen. Die Diagnose wurde durch die Autopsie bestätigt, da jedoch der Exitus durch Ruptur des Aneurysmasackes eingetreten war, schien das Aneurysma autoptisch kleiner, als man auf Grund der Röntgenplatte annehmen konnte. Erich Hesse (St. Petersburg).

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

Aus dem Pathologischen Institut des Allgemeinen Krankenhauses Hamburg-St. Georg.

Über die Einwirkung von Röntgenstrahlen auf den Hoden.

Von

Prof. Dr. **M. Simmonds.**

(Hierzu Tafel XV und XVI mit 12 Mikrophotogrammen.)

Seit der ersten Mitteilung von Albers-Schönberg(1) aus dem Jahre 1903, dass die Röntgenstrahlen imstande wären, eine schwere, schädigende Wirkung auf die männlichen Geschlechtsdrüsen auszuüben, ist eine grosse Zahl von Publikationen über dieses Thema erschienen. Einstimmig ist dabei, teils auf Grund von Experimenten am Tiere, teils an der Hand von Beobachtungen am Menschen die Richtigkeit jener ersten Angabe bestätigt worden. Von experimentellen Arbeiten sind zu nennen die von Selden(2), Buschke(3), Krause und Ziegler(4), Villemin(5), Bergonnié und Tribondeau(6), Regaud und Dubreuille(7), Herxheimer und Hoffmann(8). Beobachtungen an Menschen sind mitgeteilt worden von Philipp(9), und von Brown und Osgood(10).

Philipp(9) hatte bei einem 25jährigen Manne innerhalb 30 Tagen 365 Minuten, bei einem 31jährigen innerhalb 20 Tagen 195 Minuten lang die Hoden bestrahlt und darauf bei beiden 6—8 Monate später völlige Azoospermie bei erhaltener Potentia coeundi konstatiert. Bei dem ersten Manne war dabei unmittelbar nach Schluss der Röntgenstrahleneinwirkung das Sperma noch reich an lebhaft beweglichen Samenfäden gewesen, ein Beweis dafür, dass nicht diese, sondern nur die Samen bildenden Zellen durch die Strahlen geschädigt worden waren.

Brown und Osgood(10) berichten darüber, dass bei achtzehn in der Röntgenindustrie beschäftigten Individuen Azoospermie oder Oligonecrospermie festzustellen war. In einer späteren Publikation fügen sie freilich hinzu, dass bei manchen derselben eine Wiederherstellung der Hodenfunktion zu konstatieren war, und dass einige Männer sogar wieder Kinder gezeugt hatten. Bekannt ist endlich, dass eine Reihe von Ärzten, die sich dem Röntgenfach gewidmet haben, in kinderloser Ehe leben, bei denen keine andere Ursache für die Sterilität zu eruieren war, als die Röntgenschädigung.

In allen wesentlichen Punkten stimmen die Untersucher überein. Die spezifischen Zellen des Hodens sind es, die Samenbildner, welche durch die Röntgenstrahlen vernichtet werden, während die an der Spermatogenese nicht beteiligten Sertolizellen intakt bleiben, und das interstitielle Gewebe nebst Gefässen und Nerven keine Schädigung erleidet. Über manche andere, in theoretischer wie praktischer Hinsicht beachtenswerte Detailfragen weichen indes die Angaben voneinander ab. Das war für mich die Veranlassung, noch einmal an Meerschweinchen und Mäusen die Versuche zu wiederholen.

Mir lag bei meiner Untersuchung vor allem daran folgende Punkte zu beantworten.

Digitized by Google

1. In welchem Umfange und in welcher Weise finden Regenerationsvorgänge in dem geschädigten Organe statt? 2. Wie verhalten sich die Zwischenzellen des Hodens bei der Schädigung? 3. Kann durch die Einwirkung der Röntgenstrahlen ein der „Orchitis fibrosa" entsprechendes anatomisches Bild hervorgerufen werden? Eine zweite Untersuchungsreihe sollte sich dann mit der Frage der Wirksamkeit kurzdauernder Röntgenbestrahlungen bei Anwendung sehr starker Ströme befassen.

In der ersten Untersuchungsreihe wurden an 14 Meerschweinchen und 16 Mäusen Beobachtungen angestellt. In der Regel wurde nur 5 Minuten lang an fünf aufeinander folgenden Tagen bestrahlt und dann eine Pause von 5 Tagen gemacht. Die Gesamtdauer der Bestrahlung schwankte zwischen 30 und 400 Minuten. Die Hoden wurden in einigen Fällen schon wenige Tage nach Schluss der Bestrahlung, in anderen erst Wochen oder Monate später zur Untersuchung entfernt. In einer Reihe von Fällen habe ich endlich zur Feststellung der Regenerationsvorgänge die eine Drüse bald nach Schluss der Bestrahlung, die andere erst viel später entfernt. Ich bemerke endlich, dass ich bei diesen Versuchen niemals den Hoden allein, sondern die Tiere in toto der Einwirkung der Strahlen ausgesetzt habe.

A. Meerschweinchen.

	Bestrahlt	innerhalb	untersucht nach	Spermatogenese
1.	20 Min.	2 Tage	48 Tagen	fast 0
2.	40 „	3 „	2 „	normal
3.	100 „	18 „	27 „	0
4.	100 „	21 „	37 „	0
5.	100 „	21 „	97 „	vielfach vorhanden
6.	150 „	35 „	37 „	0
7.	200 „	50 „	22 „	fast 0
8.	300 „	45 „	10 „	0
9.	30 „	3 „	r. 47 „	fast normal
			l. 87 „	„ „
10.	40 „	4 „	r. 46 „	fast 0
			l. 86 „	fast normal
11.	50 „	5 „	r. 45 „	gering
			l. 87 „	reichlich
12.	150 „	35 „	r. 13 „	fast 0
			l. 133 „	fast normal
13.	200 „	50 „	r. 2 „	gering
			l. 42 „	reichlich
14.	400 „	50 „	r. 86 „	fast 0
			l. 210 „	reichlich

B. Mäuse.

	Bestrahlt	innerhalb	untersucht nach	Spermatogenese
1.	30 Min.	5 Tage	3 Tagen	normal
2.	84 „	17 „	5 „	0
3.	144 „	27 „	9 „	0
4.	204 „	37 „	10 „	0
5.	216 „	39 „	10 „	0
6.	270 „	50 „	12 „	0
7.	270 „	50 „	12 „	0
8.	270 „	50 „	30 „	0
9.	270 „	50 „	40 „	0
10.	270 „	50 „	50 „	0
11.	270 „	50 „	80 „	fast 0
12.	270 „	50 „	90 „	„ 0
13.	270 „	50 „	100 „	„ 0
14.	270 „	50 „	110 „	„ 0
15.	270 „	50 „	120 „	„ 0
16.	270 „	50 „	130 „	„ 0

Ein Blick auf die vorstehenden Tabellen zeigt sofort, dass ein Parallelismus zwischen Dauer der Bestrahlung und Effekt derselben nicht immer erkennbar ist. So sehen wir z. B. bei einem Meerschweinchen Nr. 1 schon nach einer 20 Minuten dauernden Einwirkung eine fast völlige Vernichtung der spezifischen Zellen erfolgen, während

Digitized by Google

bei einem anderen (Nr. 9) eine 30 Minuten währende Bestrahlung erfolglos blieb und bei einem weiteren Tiere (Nr. 13) eine Belichtungsdauer von 200 Minuten die Spermatogenese nur in beschränkter Ausdehnung aufgehoben hatte.

Es lässt sich diese auffallende Erscheinung nicht etwa durch Verschiedenheit der Röhren erklären, da meist die gleichen in Benutzung waren und gleichzeitig mehrere Tiere der Einwirkung ausgesetzt waren. Das verschiedene Verhalten kann nur auf einer verschiedenen Widerstandsfähigkeit des Gewebes gegen Röntgenstrahlen beim einzelnen Tiere beruhen.

Dass eine derartige Verschiedenheit der Widerstandskraft nicht allein beim einzelnen Tiere, sondern auch in einem und demselben Organe an verschiedenen Abschnitten desselben vorhanden ist, beweist aber auch die mikroskopische Untersuchung. Mitten unter stark veränderten Samenkanälchen trifft man auf solche, die nur wenig oder gar nicht gelitten haben. Solche intakt gebliebene Inseln sitzen nun nicht etwa im Zentrum des Organs, wo sie vielleicht etwas mehr geschützt waren, sondern können in allen Teilen desselben angetroffen werden.

Eine zweite Tatsache geht ebenfalls aus den angeführten Tabellen hervor, dass nämlich die Zellzerstörung erst zu Tage tritt, wenn eine gewisse Zeit nach Einwirkung der Bestrahlung verflossen ist. So war bei dem 48 Tage nach einer 20 Minuten dauernden Bestrahlung untersuchten Meerschweinchen Nr. 1 die Spermatogenese fast völlig vernichtet, während bei dem Meerschweinchen Nr. 2, das schon 2 Tage nach einer 40 Minuten währenden Einwirkung der Röntgenstrahlen getötet wurde, die Samenzellen keine erkennbare Veränderungen erkennen liessen. Die Fig. 1 giebt den Querschnitt eines Samenkanälchens von jenem Tiere. Man sieht das Bild einer normalen Spermatogenese und zahlreiche Spermatozoen in den Kanälchen.

Es ist überhaupt recht schwer, eine bestimmte Reihenfolge der Zerstörungserscheinungen in den geschädigten Samenkanälchen festzustellen. Von mehreren Untersuchern wird zwar angegeben, dass zuerst die Spermatogonien, dann die Spermatocyten, dann die Spermatiden geschädigt werden. Das ist in manchen Fällen wohl vorauszusetzen, in der Mehrzahl der Beobachtungen tritt das Bild der Zerstörung indes plötzlich auf, ohne dass es möglich ist, bestimmte Angaben über den Verlauf des Prozesses zu machen. Darin stimmen aber alle Untersucher überein, und ich kann das vollauf bestätigen, dass die Spermatozoen selbst weder in ihrer Form noch in ihrer Beweglichkeit von der Röntgenbestrahlung beeinflusst werden.

Die erste Veränderung, die man an kurz bestrahlten Hoden erkennt, ist, dass die Anzahl der ruhenden Kanälchen, die sonst beim normalen Meerschweinchen nur eine geringe ist, ganz wesentlich grösser wird. Die Fig. 2 zeigt ein derartiges Kanälchen aus dem Hoden des Tieres Nr. 2, von dem auch die Fig. 1 stammt. Auch hier zeigen sich die spezifischen Zellen unverletzt, die Spermabildung fehlt indes vollständig, während in dem angrenzenden Gange Samenfäden erkennbar sind. Ist es erst zum Zerfall der Zellen gekommen, so ist es kaum zu entscheiden, in welcher Reihenfolge die Zerstörung erfolgt ist. Man trifft dann nur Längs- und Querschnitte von Kanälchen, die mit amorphen körnigen und fadenförmigen Massen erfüllt sind, und in denen nichts von Samenzellen erkennbar ist. Nur eine längs der Kanalwandung sich ausbreitende Zellschicht, die Sertolizellen, hat sich vor der Vernichtung bewahrt. Man sieht in Fig. 3 ein derartiges Kanälchen (Meerschwein Nr. 3, 100 Minuten bestrahlt) und erkennt sofort beim Vergleiche mit den bei gleicher Vergrösserung (250 mal) in Fig. 1 und 2 abgebildeten Kanälchen, dass der Gang wesentlich enger geworden ist. Das macht es auch verständlich, weshalb das geschädigte Organ sich innerhalb kurzer Zeit wesentlich verkleinert. Dass die Sertolizellen in derartigen Präparaten so besonders gut hervortreten, beruht meines Erachtens auf dem Fehlen der sonst dieselben deckenden Samenzellen und nicht etwa, wie das von manchen Untersuchern angenommen wird, auf einer Wucherung.

Bei einer länger dauernden Schädigung resorbiert sich der Inhalt der Kanälchen weiter, die Kanälchen kollabieren mehr, und auf weite Strecken erkennt man dann nichts als schmale

Digitized by Google

Gänge, ausgekleidet mit einer Schicht von Sertolizellen, erfüllt mit den letzten Trümmern der vernichteten Samenzellen, sonst aber völlig leer erscheinend.

Indes, so tiefgreifend die Zerstörung der Samenbildner auch ist, bei sorgfältiger Durchmusterung einer grösseren Zahl von Schnitten wird man doch in den meisten Fällen neben den verödeten Kanälchen vereinzelt auch solche antreffen, in denen noch Spuren von Spermatogenese oder zum mindesten leidlich gut erhaltene Samenzellen sich finden. So gebe ich in Fig. 4 eine Abbildung aus dem Hoden eines Tieres Nr. 4, welches 100 Minuten bestrahlt worden war. Mitten unter den völlig verödeten Gängen sieht man an der rechten Seite den Querschnitt eines Kanälchens, in dem nicht allein gut erhaltene Samenzellen, sondern auch deutliche Spermatogenese erkennbar sind.

Ich bin auf Grund meiner Experimente zu dem Resultat gekommen, dass man bei sorgfältiger Durchmusterung der bestrahlten Hoden mit Hilfe von fortlaufenden Serienschnitten, wenigstens beim Meerschweinchen, fast immer auf solche Kanälchen trifft.

Diese Erfahrung, dass sich fast ausnahmlos in solchen Fällen kleine Reste intakter Samenzellen erhalten, in denen gelegentlich sogar die Spermatogenese noch nachweisbar ist, hat aber für das weitere Schicksal des geschädigten Organs eine große Bedeutung. Wird die Schädigung des Hodens durch die Röntgenstrahlen nicht weiter fortgesetzt, so kann von diesen geretteten Inseln aus eine Regeneration spezifischer Zellen und damit die restitutio ad integrum erfolgen. Schon makroskopisch lässt sich in solchen Fällen an der Volumenzunahme des Organs die Rückbildung erkennen, und die mikroskopische Beobachtung bestätigt das in vollem Masse.

Ob derartige Regenerationsvorgänge am Hoden bei allen Tieren vorkommen, ist noch ungewiss. Beim Meerschweinchen und, wenn auch in geringerem Grade, bei der Maus bilden sie nach meinen Experimenten die Regel. Bei den 9 Mäusen Nr. 2—10, die 84 bis 270 Minuten bestrahlt gewesen waren und nach 5 bis 50 Tagen getötet wurden, konnte ich im Hoden — abgesehen von minimalen Resten — nichts von den erhaltenen Samenzellen erkennen, bei weiteren 6 Mäusen Nr. 11—16 hingegen, die erst 80—120 Tage später untersucht wurden, liess sich am Hoden doch eine grössere Zahl intakter Kanälchen nachweisen.

Noch deutlicher sind die Ergebnisse bei den Versuchen am Meerschweinchen gewesen. Bei den Tieren Nr. 3—8, bei welchen eine Expositionszeit von 100—130 Minuten in Anwendung kam, ist nur einmal Spermatogenese, wenn auch in beschränktem Umfange, nachweisbar gewesen, und diese fand sich bei dem Tiere Nr. 5, dem einzigen, welches die Bestrahlung längere Zeit, nämlich 97 Tage, überlebt hatte.

Am deutlichsten lässt sich aber die Regeneration des geschädigten Gewebes in jener Gruppe von Versuchen nachweisen, in welcher ich die beiden Hoden des bestrahlten Tieres zu verschiedenen Zeiten untersuchte. Ich ging dabei so vor, dass ich den rechten Hoden 2—86 Tage noch Schluss der Bestrahlung zur Untersuchung exstirpierte, während ich den linken erst 40—124 Tage später entnahm. Sehe ich von Nr. 9 ab, bei welchem überhaupt keine bemerkenswerte Wirkung erzielt wurde, so tritt bei allen anderen ein deutlicher Unterschied in dem Befunde an dem zuerst und dem später entfernten Organe hervor:

Versuche.

Meerschw. 10. 40 Minuten bestrahlt. Rechter Hoden 46, linker 86 Tage nach Schluss der Bestrahlung untersucht. Im rechten Hoden nur ganz vereinzelt Kanälchenquerschnitte mit Resten von Samenzellen, im linken Hoden normale Spermatogenese in mehr als der Hälfte der Kanälchen. Zwischenzellen nicht vermehrt.

Meerschw. 11, 50 Minuten bestrahlt. Rechter Hoden 45, linker 87 Tage nach Schluss der Bestrahlung entfernt. Rechts nur in einem Fünftel, links in zwei Dritteln der Kanälchenquerschnitte Spermatogenese erkennbar. Zwischenzellen nicht vermehrt.

Digitized by Google

Meerschw. 12. 150 Minuten bestrahlt. Rechter Hoden 13, linker 133 Tage nach Schluss der Bestrahlung untersucht. Im rechten Hoden nur ganz vereinzelt, im linken reichlich Spermatogenese nachweisbar. Zwischenzellen wenig vermehrt.

Meerschw. 13. 200 Minuten bestrahlt. Rechter Hoden 2, linker 42 Tage nach Schluss der Bestrahlung untersucht. Im rechten Hoden in etwa einem Fünftel, im linken in zwei Dritteln der Kanälchen noch Samenzellen erkennbar. Zwischenzellen mässig vermehrt.

Meerschw. 14. 400 Minuten bestrahlt. Rechter Hoden 86, linker 210 Tage nach Schluss der Bestrahlung untersucht. Im rechten Hoden nur ganz vereinzelt Reste von Samenepithelien auffindbar, während diese im linken Hoden vielfach vorhanden sind. Zwischenzellen in beiden Hoden stark vermehrt.

Noch deutlicher als durch eine Beschreibung lässt sich durch Betrachtung der in den Fig. 7—12 wiedergegebenen Mikrophotogramme die mächtige Regenerationsbildung überblicken.

In Fig. 5 sieht man eine Partie aus dem rechten, in Fig. 6 aus dem linken Hoden des 150 Minuten bestrahlten Meerschweinchens Nr. 12 bei 125facher Vergrösserung. Während in dem ersten Bilde die Kanälchen völlig leer erscheinen, nur ausgekleidet von einer schmalen Schicht von Sertolizellen, sieht man auf dem zweiten die Gänge erfüllt mit normal scheinenden Samenzellen, zwischen denen auch Spermatozoen aufzufinden sind.

Die Fig. 7 und 8 geben bei stärkerer Vergrösserung Kanälchen aus dem rechten und linken Hoden des 40 Minuten bestrahlten Meerschweinchens Nr. 10. Hier sieht man sehr schön, wie im ersten Hoden die Kanäle nur von Detritus erfüllt, allein mit Sertolizellen ausgekleidet sind, während im zweiten die Samenzellen völlig wiederhergestellt erscheinen und ihre samenbildende Tätigkeit wieder aufgenommen haben.

Auf Grund dieser experimentellen Erfahrung, die auch in den Angaben anderer Autoren ihre Bestätigung findet, ist eine Wiederherstellung selbst schwerer Röntgenschädigungen am Hoden als möglich anzusehen. Berücksichtigt man hierbei ferner die freilich noch isoliert dastehende Angabe von Brown und Osgood, dass auch beim Menschen eine Restitutio ad integrum möglich ist, so wäre die Prognose der Röntgenazoospermie keine absolut infauste. Freilich, die erste Bedingung für eine Wiederherstellung des geschädigten Organs wäre absolute Ausschaltung der schädigenden Strahlen. Ob im einzelnen Falle noch eine Regeneration möglich ist, wird in erster Linie von der Zahl der verschont gebliebenen Samenzellen abhängig sein. Bleibt das Organ noch nach vielen Monaten klein und schlaff, und fehlen die Zoospermien dann noch im Ejakulat, dann ist freilich eine Restitutio ad integrum nicht mehr zu erwarten. Die erhaltene Potentia coeundi giebt für die Beurteilung des Zustandes der Keimdrüse keinen Anhalt. Sie kann auch bei hochgradiger Vernichtung der samenbildenden Zellen völlig normal verbleiben.

Ob die von den regenerierten Kanälchen gelieferten Spermatozoen zur Befruchtung geeignet sind, vermag ich nicht zu sagen, da ich nach dieser Richtung keine Versuche angestellt. In Form und Beweglichkeit weichen die Gebilde nicht vom normalen ab.

Von einigen Autoren wird die Regeneration der Samenzellen von den Sortolizellen abgeleitet. Abgesehen davon, dass ein derartiger Vorgang von theoretischen Erwägungen ausgehend als unwahrscheinlich bezeichnet werden muss, so fehlt auch jeder Beweis für solche Hypothese. Man hatte offenbar nur zu dieser Annahme gegriffen in der Voraussetzung, dass das gesamte spezifische Epithel zu Grunde geht. Da dies aber in der weit überwiegenden Mehrzahl der Experimente nicht der Fall ist, so darf wohl als sicher angenommen werden, dass aus den geretteten Resten die Erneuerung vor sich geht.

Von grossem Interesse für den Pathologen ist das Verhalten der Zwischenzellen bei dem durch die Röntgenstrahlen geschädigten Hoden. Werfen doch diese Veränderungen ein neues Licht auf die Bedeutung dieser bisher so rätselhaften Gebilde.

Aus der Pathologie des Menschen wussten wir, dass bei Hodenatrophien verschiedenen Ursprungs sehr häufig eine Vermehrung der Zwischenzellen wahrzunehmen ist. Hier, an dem

Digitized by Google

durch die Strahlen veränderten Tierhoden tritt dieselbe Erscheinung zu Tage. Wenn auch nicht völlig parallel mit der Zerstörung des spezifischen Epithels lässt sich doch in grosser Häufigkeit eine Wucherung der Zwischenzellen an den bestrahlten Hoden wahrnehmen, sobald ein genügend langer Zwischenraum zwischen Bestrahlung und Untersuchung des Organs verflossen ist.

Die Anordnung der Zwischenzellen ist dabei eine verschiedenartige. Zuweilen finden sie sich mehr streifenförmig angeordnet, bisweilen in grösseren Klumpen, bisweilen durchsetzen sie aber auch ganz gleichmässig das gesamte interstitielle Gewebe. Eine derartige mächtige, gleichmässige Wucherung der Gebilde durch das ganze Organ hindurch fand sich mehrfach bei den untersuchten Mäusen. Ich gebe zum Vergleiche in den Fig. 9 und 10 nebeneinander bei 125facher Vergrösserung Partien aus dem Hoden einer nur kurz bestrahlten, gleich hinterher getöteten Maus Nr. 1 und einer anderen Nr. 10, die 270 Minuten den Röntgenstrahlen ausgesetzt gewesen war und nach 7 Wochen getötet wurde. Während in Fig. 9 normale Spermatogenese und fast nichts von Zwischenzellen zu sehen ist, zeigt Fig. 10 einen völligen Schwund der Samenzellen, dagegen eine enorme diffuse Vermehrung der Zwischenzellen im ganzen Interstitium.

In einer mehr streifenförmigen Anordnung tritt die Vermehrung der Gebilde in der Fig. 11 hervor, die bei 150facher Vergrösserung eine Partie aus dem Hoden eines 150 Minuten bestrahlten Meerschweinschens wiedergiebt. Auf diesem Bilde tritt, wie in manchen derartigen Präparaten, eine auffallend enge Beziehung der Zwischenzellen zu den Gefässen hervor. Noch deutlicher zeigt sich dieses Verhalten bei Anwendung stärkerer Systeme, wie in Fig. 12, die bei 250facher Vergrösserung eine Stelle aus dem Hoden des 200 Minuten bestrahlten Meerschweinchens Nr. 7 zeigt. Die Zwischenzellen zeigen sich hier regelmäßig um das Gefäss gruppiert.

Ebenso wie nun nach Vernichtung der spezifischen Zellen eine Vermehrung der Zwischenzellen sich erkennen lässt, kann man auch umgekehrt in manchen Fällen verfolgen, wie Hand in Hand mit der Regeneration der zerstörten Samenzellen eine Abnahme der gewucherten Zwischenzellen und eine Rückkehr zur Norm erfolgt. Gerade in den Fällen, in denen ich nacheinander die bestrahlten Hoden zur Untersuchung entfernte, war dieses Verhalten bisweilen recht auffällig.

Wird aber hiermit eine Vermehrung der Zwischenzellen nach Untergang der Samenzellen, eine Verminderung derselben bei Restitution des Samenepithels festgestellt, so ergiebt sich wohl ohne weiteres der Schluss, dass Wechselbeziehungen zwischen beiden Zellenarten vorhanden sind, dass die Zwischenzellen befähigt sind, vicariierend für die Samenzellen einzutreten und gewisse Funktionen derselben zu übernehmen.

Welcher Art diese Funktionen sind, darüber dürften die von Tandler und Gross(11) im letzten Jahre angestellten Versuche ein neues Licht werfen. Diese Autoren konnten feststellen, dass bei Rehböcken, deren Hoden durch Kastration entfernt wurden, das Geweih verloren geht, während diese Erscheinung bei den Tieren nicht eintrat, wenn die Hoden durch Röntgenstrahlen geschädigt, also nur die Samenzellen unter Erhaltung des Zwischengewebes zerstört wurden. Sie zogen daraus den Schluss, dass den Zwischenzellen die Funktion zufiele, dem Individuum die sekundären Geschlechtscharaktere zu wahren. Als weitere Stütze für diese Annahme dürfte ferner an die Tatsache erinnert werden, dass bei Individuen, welche durch Röntgenschädigung eine Zerstörung des Hodens erlitten hatten, und bei denen dauernde Azoospermie konstatiert wurde, der Geschlechtstrieb sich dennoch erhielt. Freilich ist das nicht durchweg der Fall. Es wurden mir von Herrn Kollegen Arning zwei Fälle mitgeteilt, in denen er bei vorher normalen Ärzten als Ausgang langdauernder Röntgenschädigung eine hochgradige Atrophie der Testes mit völligem Erlöschen des Geschlechtstriebes beobachtete.

Ich möchte auf Grund meiner Experimente weiter schliessen, dass sowohl den Samenzellen wie den Zwischenzellen die Funktion zukommt, durch innere Sekretion die Geschlechtscharaktere zu wahren, dass nach Untergang der Samenzellen die normalerweise nur spärlich

Digitized by Google

vorhandenen Zwischenzellen vicariierend für die Samenzellen eintreten und deshalb in Wucherung geraten.

Es darf endlich nicht übersehen werden, dass meist bei der experimentellen Röntgenschädigung des Hodens einzelne Kanälchen der Vernichtung entgehen, und es könnte der Einwand erhoben werden, dass die spärlich erhaltenen Samenzellen genügen, um die Funktion der zerstörten zu übernehmen. Wissen wir doch auch von anderen Drüsen mit innerer Sekretion, dass die Funktion kleinster erhaltener Reste genügt, um das Auftreten von Ausfallserscheinungen zu verhüten.

Abgesehen von den bisher geschilderten Vorgängen lassen sich Veränderungen am interstitiellen Gewebe nicht nachweisen. Weder an den Gefässen, noch an den Nerven liessen sich pathologische Veränderungen konstatieren, und auch das Bindegewebe der Interstitien zeigte nichts von entzündlichen Vorgängen oder Verdickung. So kommt es, dass auch bei den Tieren, die die Bestrahlung am längsten überlebt hatten, das Organ nur kleiner und schlaffer erschien, niemals aber schwielige Veränderungen zeigte.

In keinem Falle liess sich durch die Röntgenschädigung das Bild der „fibrösen Orchitis" hervorrufen. Ich betone das, weil Hoffmann(12) die Vermutung äussert, dass auch die Röntgenstrahlen in der Ätiologie jener Hodenaffektion eine Rolle spielen könnten. Ein Vergleich der durch Röntgenstrahlen-Einwirkung geschädigten Kanälchen mit den bei der Fibrosis testis beobachteten Befunden zeigt total verschiedene Verhältnisse. Bei der Fibrosis testis, gleichgiltig, welchen Ursprungs sie ist, sieht man zunächst eine Verdickung und hyaline Umwandlung der Kanälchenwandung mit allmählichem Untergange sämtlicher auskleidender Zellen, bei den durch Röntgenstrahlen geschädigten Hoden bleibt die Kanälchenwandung zart, die Sertolizellen bleiben absolut intakt, nur die Samenbildner gehen zu Grunde. Es handelt sich also um grundverschiedene Prozesse.

Einen Punkt endlich möchte ich zum Schluss noch erörtern: die Frage, ob die Hodenschädigung in irgendwelcher Weise den Zustand des übrigen Körpers beeinflusst. Ich kann hierbei nur die eine Tatsache konstatieren, dass die Versuchstiere, zumal die Mäuse, bei länger dauernden und rasch aufeinander folgenden Bestrahlungen meist abmagerten. Ein Paar Mäuse gingen sogar ohne nachweisbare Organveränderungen ein, so dass sich nicht bestimmen liess, welches System speziell so schwer gelitten hatte. An den Tieren hingegen, die noch längere Zeit nach Beendigung der Bestrahlungen am Leben blieben, speziell an den Mäusen, war deutlich erkennbar, wie sie sich nicht allein rasch erholten, sondern wesentlich fetter wurden als vorher. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass dieser auffallend rasche Fettansatz ähnlich dem bei kastrierten Individuen auf die Destruktion der Geschlechtsdrüse zurückzuführen ist.

Nachdem somit in Übereinstimmung mit allen früheren Untersuchern die schädigende Wirkung länger dauernder Belichtung festgestellt worden war, blieb weiter zu erörtern, ob auch mit Hilfe ganz kurzer Bestrahlungen unter Anwendung einer sehr grossen Stromstärke im sekundären Stromkreise dieselbe Zerstörung der Geschlechtsdrüse hervorgerufen werden könnte. Es war diese Frage von um so grösserem Interesse, als ja gerade neuerdings Albers-Schönberg diese Form der Röntgenstrahlenapplikation zu therapeutischen Zwecken empfohlen hat.

Herr Prof. Albers-Schönberg hatte die Güte, selbst derartige Bestrahlungen an zehn Meerschweinchen auszuführen, Die Unterbauchgegend der Tiere wurde, nach sorgfältiger Abdeckung der Umgebung, in einem Fokushautabstand von ca. $11^1/_2$ cm, einem Röhrenhautabstande von $1^1/_2$ cm unter Anwendung eines Snookschen Transformators bestrahlt. Die Dauer der Bestrahlung schwankte zwischen 3 und 78 Sekunden, die Oberflächendosis betrug nach Messung mit dem Kienböckschen Quantimeter 3—18 x. Bei der Dünne der Bauchdecken ist wohl vorauszusetzen, dass die Tiefendosis sich etwa mit der Oberflächendosis deckte.

Bei allen Tieren war nun am ersten Tage nach der Bestrahlung eine deutliche Allgemeinwirkung erkennbar. Sie frassen schlecht und bewegten sich sehr träge. Aber schon am

Digitized by Google

nächsten oder zweitfolgenden Tage erholten sie sich wieder. Eines starb bereits nach 9 Tagen, drei nach 3—4 Wochen ohne deutlich erkennbare Ursache, die übrigen wurden nach 4 bis 6 Wochen getötet. Die makroskopische Besichtigung der inneren Organe liess keine Veränderungen erkennen, nur fiel bei allen Tieren, mit Ausnahme des nach 9 Tagen verstorbenen und den nur 3—16 Sekunden bestrahlten, der vollständige Haarschwund an der belichteten Hautpartie auf.

War damit schon der Beweis für die grosse Wirksamkeit der in Anwendung gezogenen Belichtungen geliefert, so zeigte sich die schädigende Wirkung noch deutlicher bei der Untersuchung der Hoden. Ich gebe zunächst eine kurze Übersicht über jene 10 Versuche.

C. Meerschweinchen.

I	bestrahlt	78	Sekunden,	gestorben	nach	26	Tagen.	Befund:	Herdförmige Zerstörung.
II	„	60	„	„	„	9	„	„	: Unverändert.
III	„	50	„	„	„	21	„	„	: Totale Zerstörung.
IV	„	42	„	„	„	45	„	„	: Herdförmige Zerstörung.
V	„	30	„	„	„	29	„	„	: Totale Zerstörung.
VI	„	24	„	„	„	30	„	„	: Ausgedehnte Zerstörung.
VII	„	16	„	„	„	41	„	„	: Ausgedehnte Zerstörung.
VIII	„	12	„	„	„	41	„	„	: Zur Hälfte zerstört.
IX	„	6	„	„	„	43	„	„	: Ein Drittel zerstört.
X	„	3	„	„	„	43	„	„	: Vereinzelte Kanälchen zerstört.

Mit Ausnahme des Tieres II, welches bereits nach 9 Tagen, also vor Entwicklung der Zerstörungsvorgänge spontan starb, und bei welchem nur ein Sistieren der Spermatogenese festzustellen war, fand sich bei den übrigen regelmässig in mehr oder minder grosser Ausdehnung eine Vernichtung der spezifischen Elemente. Am geringsten war der Befund bei dem 3 Sekunden belichteten Tier, während bei dem 6 Sekunden belichteten ein Drittel, bei dem 12 Sekunden belichteten etwa die Hälfte der Kanälchen zerstört war. Bei den übrigen Tieren hingegen war ein Parallelismus zwischen der Dauer der Bestrahlung und dem Umfang der der Zerstörung nicht erkennbar.

Es lässt sich auch hier nur der Schluss ziehen, dass grosse individuelle Verschiedenheiten in der Widerstandsfähigkeit gegenüber der Röntgenstrahleneinwirkung vorhanden sein müssen. Weiter ist auffallend, dass in demselben Organe manche Kanälchen schwer gelitten hatten, während die angrenzenden intakt geblieben waren. Dabei handelte es sich in solchen Fällen nicht etwa um eine stärkere Schädigung der oberflächlichen, weniger geschützten Schichten des Organs, da auch im Zentrum dieselbe herdförmige Anordnung der Vernichtungsherde in jenen Fällen erkennbar war.

Auch in dieser Versuchsreihe tritt wieder die interessante Tatsache hervor, dass zur Ausbildung der durch die Röntgenstrahleneinwirkung geschaffenen Schädigung erst ein gewisser Zeitraum verfliessen muss. Trotz der 60 Sekunden dauernden Bestrahlung finden wir daher bei dem Tiere II keine Zerstörung der Samenzellen, da das Tier schon nach 9 Tagen gestorben war.

Es ist diese eigentümliche Erscheinung, die mir bereits in meiner ersten Versuchsreihe aufgefallen war, schwer zu erklären. Sie zeigt jedenfalls, dass es sich nicht um eine unmittelbare Zellzerstörung handelt, wie wir sie etwa nach Verbrennung oder Verätzung kennen. Erst ganz allmählich stellen sich in der Zelle im Anschluss an die Röntgenbestrahlung Veränderungen ein, die nach einem inkubationsähnlichen Stadium zum Tode der Zellen führen.

Wie dieses langsame Auftreten der Zellveränderung zu erklären ist, lässt sich schwer sagen. Am nächsten läge meines Erachtens die Annahme, dass Störungen trophischer Nerven im Anschluss an die Belichtung sich einstellen und dass diese Nervenläsionen dann sekundär zum Untergang der Drüsenzellen führen. Indess einen Beweis für diese Hypothese vermag ich auf Grund meiner histologischen Untersuchungen nicht zu liefern.

Digitized by Google

Dass nur eine bestimmte Gruppe von Zellen, die Samenbildner, auf die Schädigung reagiert, während die Sertolizellen völlig intakt bleiben, das lässt sich durch die in der Pathologie anderer Organe oft konstatierte Thatsache erklären, dass höher organisierte Zellen auf Schädlichkeiten aller Art stärker reagieren, als einfacher gebildete. Auch bei andersartigen Eingriffen am Hoden, so bei Erfrierung des Organs, ferner bei Gefässunterbindung, sieht man zuerst und am stärksten die Samenzellen, weniger die Sertolizellen auf die Schädigung reagieren. Die Röntgenstrahlen nehmen also in dieser Hinsicht keine Ausnahmestellung ein.

Interessant war es endlich, zu konstatieren, dass auch bei diesen Versuchen wieder Veränderungen an den Zwischenzellen wahrzunehmen waren. Gerade in den beiden Fällen I und III, in welchen eine totale Vernichtung des spezifischen Epithels eingetreten war, liess sich auch eine ausgedehnte Wucherung der Zwischenzellen erkennen, obwohl die Tiere schon nach 21—29 Tagen gestorben waren. In so kurzer Zeit hatte also das Organ auf den Ausfall der Samenzellen mit einer Wucherung der Zwischenzellen reagiert. Das Ausbleiben dieser kompensatorischen Bildung bei den übrigen drei Tieren darf wohl auf die Intaktheit grosser Parenchymabschnitte zurückzuführen sein.

Von Interesse war endlich im Hinblick auf die in Röntgenlaboratorien tätigen Personen die Beantwortung der Frage, ob auch der sekundären Strahlung bei länger dauerndem Aufenthalte in Röntgenlaboratorien eine schädigende Wirkung zuzusprechen sei. Zur Entscheidung dieser Frage wurden drei Meerschweinchen während der Dauer eines halben Jahres im Belichtungsraume so untergebracht, dass sie sich über dem direkten Strahlungsbezirke der Röhren befanden und nur von den sekundären Strahlen aus einer Entfernung von ca. 1—$1^1/_2$ m getroffen werden konnten. Eine direkte Bestrahlung war dabei ausgeschlossen.

Die Tiere blieben völlig gesund, und die histologische Untersuchung der Hoden ergab absolut normale Verhältnisse völlig intakter Spermatogenese.

Ich möchte die Resultate meiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Bei genügend langer Einwirkung der Röntgenstrahlen auf den Hoden werden die Samenzellen zerstört, während die Sertolizellen, die Spermatozoen und das interstitielle Gewebe nebst Gefässen nicht geschädigt werden.

2. Die Zerstörung der Zellen macht sich nur geltend, wenn eine genügend lange Zeit zwischen Belichtung und Untersuchung des Organs liegt.

3. Die erste erkennbare Veränderung an den Samenzellen besteht in einem Sistieren der Spermatogenese.

4. Der Effekt der Strahlen ist nicht immer parallel der Dauer der Einwirkung. Die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Strahlen ist äusserst wechselnd. Auch innerhalb des Hodens tritt die Zerstörung bald diffus, bald herdförmig auf. Fast immer lassen sich vereinzelt intakte Kanälchen nachweisen.

5. Überlebt das Tier genügend lange die Bestrahlungen, so tritt eine Regeneration der Samenkanälchen ein, und es kann wieder normale Spermatogenese erfolgen.

6. Fast immer lässt sich gleichzeitig mit dem Untergange der Samenzellen eine Wucherung der Zwischenzellen nachweisen. Umgekehrt geht diese Wucherung nach Regeneration der Samenzellen wieder zurück.

7. Die durch Röntgenstrahlen zerstörten Hoden liefern völlig andere Bilder als die bei „fibröser Orchitis".

8. Bei den Tieren, deren Hoden durch die Röntgenstrahlen verödet waren, liess sich oft ein starker Fettansatz später nachweisen.

Digitized by Google

9. Man kann dieselben Schädigungen des Hodens auch mit ganz kurzen, nur Sekunden dauernden Röntgenbestrahlungen bei Anwendung sehr starker Ströme erzielen.

10. Sekundäre Röntgenbestrahlung übt selbst bei monatelanger Dauer keinen Einfluss auf den Hoden aus.

Litteratur.

1) Albers-Schönberg, Über eine bisher unbekannte Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Organismus der Tiere. — Münchener med. Wochenschr. 1903, Nr. 43.
2) Seldin, Über die Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen auf innere Organe und den Gesamtorganismus der Tiere. — Fortschr. d. Röntgenstr. VII, 322, 1903.
3) Buschke, Demonstration von Präparaten, betreffend die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen. — Berlin. klin. Wochenschr. 1905, S. 131.
4) Krause und Ziegler, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf tierisches Gewebe. — Fortschr. d. Röntgenstr. X, S. 126, 1906.
5) Villemin, ref. Jahresber. f. Urol. Bd. II, 1906.
6) Bergonnié und Tribondeau, Arch. d'électricité méd. 1907. ref. Fortschr. d. Röntgenstr. XI, S. 71, 1907.
7) Regaud und Dubrenille, Lyon méd. 1908, Nr. 9, ref. Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 33.
8) Herxheimer und Hoffmann, Über die anatomischen Wirkungen der Röntgenstrahlen auf den Hoden. — Deutsche med. Wochenschr. 1908, 551.
9) Philipp, Die Röntgenstrahlen des Hodens des Mannes. — Fortschr. d. Röntgenstr. VIII, 1904. S. 114.
10) Brown und Osgood, ref., bei Krause und Ziegler, Fortschr. d. Röntgenstr. X, S. 126.
11) Brown und Osgood, ref. Jahresber. f. Urologie. 1907, S. 24.
12) Hoffmann, Über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf den Kaninchenhoden. — Dissert. Bonn 1908.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Samenkanälchen mit normaler Spermatogenese von Meerschweinchen Nr. 2, 40 Minuten bestrahlt, 250mal vergrössert.

Fig. 2. Ruhendes Samenkanälchen von Meerschweinchen Nr. 2, 250mal vergr.

Fig. 3. Samenkanälchen mit Zerstörung der Samenzellen, von Meerschweinchen Nr. 3, 100 Minuten bestrahlt, 250mal vergr.

Fig. 4. Zahlreiche Samenkanälchen mit zerstörten Samenzellen, rechts ein Kanälchen mit erhaltener Spermatogenese, von Meerschweinchen Nr. 4, 100 Minuten bestrahlt, 125mal vergr.

Fig. 5. Samenkanälchen mit zerstörten Samenzellen aus dem rechten Hoden des Meerschweinchens Nr. 12, 150 Minuten bestrahlt, 125mal vergr.

Fig. 6. Samenkanälchen mit regenerierten Samenzellen und mit Sparmatogenese, aus dem linken Hoden desselben Meerschweinchens (der rechte Hoden war 13, der linke 133 Tage nach Schluss der Belichtung entfernt worden), 125mal vergr.

Fig. 7. Samenkanälchen mit zerstörten Samenzellen aus dem rechten Hoden des Meerschweinchens N. 10, 40 Minuten bestrahlt, 200mal vergr.

Fig. 8. Samenkanälchen mit regenerierten Samenzellen aus dem linken Hoden desselben Meerschweinchens (der rechte Hoden war 46, der linke 86 Tage nach Schluss der Belichtung entfernt worden), 200mal vergr.

Fig. 9. Samenkanälchen mit normaler Spermatogenese, von Maus Nr. 1, 30 Minuten bestrahlt, getötet nach 3 Tagen, 125mal vergr.

Fig. 10. Samenkanälchen mit zerstörten Samenzellen. Starke Wucherung der Zwischenstellen, von Maus Nr. 10, 270 Minuten bestrahlt, 125mal vergr.

Fig. 11. Samenkanälchen mit zerstörten Samenzellen und Wucherung der Zwischenzellen, von Meerschweinchen Nr. 6, 150 Minuten bestrahlt, 150mal vergr.

Fig. 12. Unterhalb eines Samenkanälchens mit zerstörten Samenzellen ein Haufe von Zwischenzellen um ein Gefäss gruppiert, von Meerschweinchen Nr. 7, 200 Minuten bestrahlt, 250mal vergr.

Digitized by Google

Über Röntgenbefunde am Schädel von Epileptikern[1]).

Von

Professor Dr. **E. Redlich** und Privatdozent Dr. **A. Schüller** in Wien.

(Hierzu 12 Abbildungen auf Tafel XVII und XVIII.)

Als Ergebnis neuerer Arbeiten über die allgemeine Pathologie der Epilepsie lässt sich die Thatsache konstatieren, dass das Gebiet der genuinen Epilepsie, womit gemeiniglich eine solche bezeichnet wird, bei der anatomische, wenigstens derzeit nachweisbare Veränderungen fehlen, zugunsten der Epilepsie mit anatomischem Befunde immer mehr eingeengt wird. Allerdings ist es, wie bekannt, intra vitam unter Umständen recht schwer, bloss auf Grund der Anamnese, des klinischen Befundes, der Art der Anfälle einen Fall von Epilepsie einer der beiden Gruppen einzureihen; oft bringt erst die Leichenuntersuchung Aufklärung, beziehungsweise Überraschungen. Hier soll diese Frage nach ihrer prinzipiellen Seite nicht weiter erörtert werden, zumal ja der eine von uns[2]) in früheren Arbeiten sich mit dem Thema eingehend beschäftigt hat. Unsere fortgesetzten Studien haben nun ergeben, dass die Röntgenuntersuchung des Schädels der Epileptiker nicht selten wichtige Anhaltspunkte für die Unterscheidung von genuiner und symptomatischer Epilepsie liefern kann. Dieser Umstand ist schon früher von uns[3]) und anderen kurz erwähnt worden; diesmal wollen wir eine kurze Übersicht unseres gesamten Materials geben. Aus der grossen Zahl von Epileptikern, die uns dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Hofrates v. Wagner an dessen Klinik zur Verfügung standen, haben wir bis jetzt an 100 röntgenologisch (im Röntgeninstitut des k. k. allg. Krankenhauses in Wien, Vorstand Doc. Dr. G. Holzknecht) untersucht.

In den folgenden Zeilen wollen wir die Fälle unserer Beobachtung nach gewissen Kategorien sondern, deren Aufstellung sich teils aus der Ätiologie, teils aus dem klinischen Befunde ergibt. Wir beginnen mit den am häufigsten vorkommenden Fällen, nämlich jenen, wo Traumen ätiologisch in Frage stehen. Zunächst seien Fälle kurz skizziert, wo die Folgewirkungen des Traumas am Schädel zwar offen zutage lagen, die Röntgenuntersuchung aber nicht unwichtige Ergänzungen des Befundes lieferte.

I. Fall: B., 20 Jahre alt, stürzte mit sechs Jahren sieben Klafter tief, verletzte sich am Kopfe, war bewußtlos, hatte aber keine Konvulsionen; er erholte sich nur sehr langsam und blieb seither intellektuell gestört. Seit dem 11.—12. Jahre bestehen Anfälle; zuerst trat ein Status epilepticus auf, dann täglich mehrere Anfälle bis zum 14. Jahre. Hierauf zessierten die Anfälle bis zum 19. Jahre. Mit 19 Jahren erhielt Patient neuerlich einen Schlag auf die linke Kopfseite. Vier Wochen später traten wieder Anfälle auf, die im letzten Halbjahr mehrmals täglich, und zwar in schwerer Form sich einstellten. Die im Spital beobachteten Anfälle begannen mit Verziehen des Gesichtes zum Ausdruck des Weinens, hierauf sahen wir Verdrehen der Bulbi nach rechts, Krämpfe der rechten unteren Extremität, dann erst der linksseitigen Extremitäten. Nach den Anfällen zeigte sich Intentionstremor der linken Hand, Störung der Stereognose links, positiver Babinski links.

Die Inspektion und Palpation des Schädels ergiebt das Vorhandensein einer Vertiefung im Bereich des rechten Scheitelbeines. Der Grund dieser Vertiefung lässt für den tastenden Finger knöcherne Resistenz feststellen; nirgends besteht Pulsation. Gleichwohl zeigt das Röntgenbild das Vorhandensein eines umfangreichen Knochendefektes, dessen Form der äusserlich sichtbaren Vertiefung entspricht (Tafel XVII, Fig. 1 u. 2).

Die auf der Klinik v. Eiselsbergs vorgenommene Operation ergab das Vorhandensein einer unterhalb des Knochendefektes gelegenen porencephalischen Cyste, auf deren Grunde das Amonshorn zu sehen war. Patient starb kurze Zeit nach der Operation. Die Obduktion ergab folgenden Befund:

[1]) Nach einem auf der Naturforscherversammlung in Salzburg (1909) gehaltenen Vortrag.

[2]) S. insbes. Redlich: Über die Beziehungen der genuinen zur symptomatischen Epilepsie. D. Zeitschr. f. Nerv., Bd. XXXVI, 1909.

[3]) Schüller, Über Röntgenuntersuchungen bei Krankheiten des Schädels und Gehirns. Wiener med. Wochenschrift, Nr. 10, 1908.

Digitized by Google

Defekt des knöchernen Schädeldaches in Form einer schlitzförmigen, schief von hinten oben nach vorn unten ziehenden, 4 cm lateral von der Sagittalnaht beginnenden, 8 cm nach abwärts sich erstreckenden Lücke; sie verläuft von der Vereinigungsstelle der Pfeilnaht und Hinterhauptsnaht zum Meatus auditorius. Narbige Adhärenz der Hirnoberfläche an der Schädelinnenseite und Osteophytenbildung in diesem Bereich. Handtellergrosser Defekt des rechten Scheitellappens in dessen hinterstem Abschnitt. Breite Kommunikation der Höhle mit dem rechten Hirnventrikel. In der Tiefe des Hohlraums ist der Plexus chorioideus sichtbar. Allgemeiner Hydrocephalus.

Bei dem eben beschriebenen Falle handelt es sich somit um eine traumatische Porencephalie, für die bekanntlich ein Defekt des Schädels und der Dura über dem Porus charakteristisch ist (s. d. Kahlden[1]), Freud[2]), v. Monakow[3])), übrigens (nach Kahlden) auch die ungewöhnliche Lokalisation der Porencephalie. Hydrocephalus, der auch in unserem Falle bestand, ist ein häufiger Befund bei solchen traumatischen Porencephalien.

Um ein ähnliches Vorkommnis dürfte es sich auch in einem zweiten Falle handeln, der freilich nur klinisch von uns beobachtet ist.

II. Fall: M. P., $10^1/_2$jähriges Mädchen, stürzte im Alter von zwei Jahren 3 m tief herab. Damals wurde Bewusstlosigkeit und eine schwere Schädelverletzung konstatiert. Seit dem siebenten Jahre bestehen epileptische Anfälle, die einige Tage vor der Aufnahme an die Klinik gehäuft auftraten. Ein hier beobachteter Anfall beginnt mit Erheben beider Arme; dann treten Zuckungen im rechten Mundwinkel, später tonische Krämpfe aller vier Extremitäten auf. Intervallär besteht dauernd rechtsseitige Hemianopsie und leichte rechtsseitige Parese. Am Schädel findet sich 7 cm hinter der linken Ohrmuschel eine entlang der linken Hälfte der Lambdanaht verlaufende, ungefähr 8 cm lange und bis zu $1^1/_2$ cm breite Knochenlücke; am hintern Ende derselben fühlt man einen steilen knöchernen Wulst; keine deutliche Pulsation. Das Röntgenbild zeigt das Hinterhaupt in toto ziemlich stark vorgewölbt, stellenweise blasig aufgetrieben; das Hinterhauptsloch erscheint infolge mangelhafter Ausbildung des linken Schuppenanteiles asymmetrisch, nach links hin ausgeweitet. Entsprechend der tastbaren Vertiefung im Bereiche der Hinterhauptschuppe links und des linken Scheitelbeines findet sich ein grosser Defekt im Knochen (Tafel XVII, Fig. 3).

Mit Rücksicht auf die Auftreibung und Verdünnung im Bereich der linken Hinterhaupthälfte und im Hinblick auf die dauernden Ausfallserscheinungen in Form rechtsseitiger Hemianopsie nehmen wir an, dass in diesem Fall eine Läsion des linken Hinterhauptlappens mit Cystenbildung oder mit umschriebenem Hydrocephalus des Hinterhorns vorliegt.

Hier reihen wir einen dritten Fall gleichfalls traumatischen Ursprungs an, wobei aber die anatomische Läsion geringfügiger ist.

III. Fall: K., 19jähriges Mädchen, bekam mit sieben Jahren einen Schlag auf den Kopf, worauf Bewusstlosigkeit eintrat. In der Folge hat sich ein Knochenstück vom Schädeldach abgestossen. Seit Eintritt der Menses bestehen epileptische Anfälle, die auch später zur Zeit der Menses gehäuft auftraten. Bei der Untersuchung finden sich Andeutungen linksseitiger Erscheinungen. Am Schädel konstatiert man auf der Scheitelhöhe, rechts dicht neben der Mittellinie, drei Querfinger nach hinten von der Stirnhaargrenze, eine tiefe Impression, in die man zwei Fingerkuppen einlegen kann. Am Röntgenbild findet sich hier ein Defekt des Knochens. Diese Lücke entspricht wohl dem ausgestossenen Knochenstück, dürfte sich aber, wie dies gewöhnlich in solchen Fällen geschieht, nachträglich nicht unbeträchtlich vergrössert haben.

IV. Fall: Z. F., 21 Jahre alt, erlitt im Jahre 1900 einen komplizierten Schädelbruch. 1903 trat zum erstenmal Bewusstlosigkeit mit epileptischen Krämpfen auf. Die Haut des vorderen Anteiles des Schädels (entsprechend dem rechten Stirnbein) lässt das Vorhandensein von drei in Gabelform angeordneten Operationsnarben erkennen. Unter der mittleren Narbenlinie findet sich ein Defekt des Schädelknochens mit Pulsation. Das Röntgenbild zeigt entsprechend der pulsierenden Stelle einen rundlichen Defekt von 15 mm Durchmesser. Die rechte Schläfe ist klopfempfindlich. Es bestehen

---

[1]) Kahlden, Über Porencephalie, Zieglers Beiträge, Bd. XVIII, 1895.

[2]) Freud, Die infantile Cerebrallähmung, Nothnagels Handb., IX. Bd., II. Teil, II. Abteil., p. 87, 1897.

[3]) v. Monakow, Missbildungen des Centralnervensystems. Ergebnisse der allgem. Pathol. und pathol. Anatom., 1901, p. 573.

Digitized by Google

leichte Andeutungen linksseitiger Erscheinungen. Bei den Anfällen wird zuerst der Kopf nach links verzogen, dann treten Krämpfe der linken oberen Extremität, schliesslich allgemeine Krämpfe auf.

Wie in diesem Falle, der wegen der Fortdauer der Anfälle bereits mehrfach ohne dauernden Erfolg operiert wurde, verhält es sich im

V. Fall: P., 35jähriger Mann, wurde wegen epileptischer Anfälle, die als Jackson-Epilepsie auftreten, in der rechten Scheitelgegend (entsprechend dem Handcentrum) trepaniert. Später wurde eine Deckung des Defektes durch einen Knochenlappen aus der Lamina externa der Umgebung vorgenommen. Die Anfälle recidivierten bald; wiederholte Narbenexzisionen wegen Empfindlichkeit der Operationsstelle hatten nur vorübergehend Erfolg. Die Röntgenuntersuchung, die zum Zwecke der Konstatierung etwaiger Knochenverdickungen vorgenommen wird, lässt entsprechend der linken Scheitelgegend wohl eine Unebenheit der Aussenfläche des Knochens, nicht aber Veränderungen der Innenfläche erkennen.

VI. Fall: T., 45jähriger Mann, erlitt mit 23 Jahren ein schweres Schädeltrauma, wonach er angeblich vier Wochen bewusstlos gewesen sein soll. Mit 41 Jahren Sturz aus beträchtlicher Höhe mit folgender Bewusstlosigkeit. Nach diesem Trauma verblieb ein Schädeldefekt von Kronenstückgrösse am rechten Scheitelbein. Die Röntgenuntersuchung zeigt unter einem lochförmigen Defekt von Kronengrösse noch einen grossen Knochensplitter, welcher ca. 5 mm ins Innere des Schädels hineingetrieben ist (Tafel XVII, Fig. 4).

Patient ist schwerer Potator. Nach dem zweiten Trauma drei epileptische Anfälle, nach dem dritten Anfalle Delirium tremens. (Der Fall ist erwähnt in Redlich, Bemerkungen zur Alkoholepilepsie. Epilepsia, Bd. I, p. 44, 1909.)

VII. Fall: J., 48jähriger Mann. Seit Kindheit Petit-mal-Anfälle. Mit 18 Jahren Sturz auf den Kopf; danach gehäufte grosse Anfälle; später wurden die Anfälle wieder seltener. Der Anfall beginnt mit einem Gefühl von Druck auf der linken Stirnseite. Hier ist der Knochen etwas vorgetrieben und auf Perkussion etwas empfindlich. Entsprechend dieser Stelle besteht eine Verdünnung des Schädels, wie das Röntgenbild zeigt.

VIII. Fall: A., 53 Jahre. August 1897 Sturz auf die linke Körperseite und linke Schläfe; hernach Bewusstlosigkeit. Januar 1898 Anfälle von Bewusstlosigkeit. Seit 1904 ausser allgemeinen Anfällen mit Bewusstlosigkeit Zucken in der linken Schläfe, Wange und den linken Extremitäten, Kopfschmerz links, Klopfempfindlichkeit der linken Stirne. Am rechten Scheitelbein eine guldengrosse Auftreibung des Knochens. Partielle Hemianopsie mit Ausfall des grössten Teiles der linken Gesichtsfeldhälften. Leichte Intelligenzstörung. Linker Facialis etwas paretisch. Entsprechend der Stelle der Auftreibung zeigt das Röntgenbild eine Verdickung des Schädelknochens.

Es ergiebt sich also, dass bei Fällen von Epilepsie, wo Traumen ätiologisch angeschuldigt werden, die Röntgenuntersuchung sehr wichtige Details, die der blossen Betrachtung und Palpation entgehen oder unzugänglich sind, aufdecken kann. In Fällen, wo die Untersuchung des Kranken keine direkten Anhaltspunkte für ein von ihm behauptetes Trauma ergiebt, kann die Röntgenuntersuchung solche unter Umständen zutage fördern, z. B. Fissuren, umschriebene Verdickungen des Knochens. Angesichts der noch immer diskutierten Bedeutung von Traumen in der Ätiologie der sog. genuinen Epilepsie (es sei nur vergleichsweise auf den Standpunkt von Friedrich[1]) und Mendel[2]) hingewiesen) ergiebt sich unseres Erachtens die Notwendigkeit, ja Unerlässlichkeit, in allen Fällen von traumatischer Epilepsie, sei es, dass forensische resp. Entschädigungsmomente oder operative Eingriffe in Betracht kommen, die Röntgenuntersuchung heranzuziehen.

Anhangsweise sei noch kurz auf zwei Fälle hingewiesen, in denen die Röntgenuntersuchung Fremdkörper im, resp. am Schädel aufdeckte.

In dem einen, einen 17jährigen Mann (IX. Fall) betreffend, lag die Angabe vor, dass der Patient vor zwei Jahren von einem Projektil in die Wange getroffen worden war, worauf Patient unter starkem Blutverlust ohnmächtig zusammengestürzt war. Als er zu sich kam, war er linksseitig gelähmt. Die Ärzte bezogen diese Lähmung auf eine durch das Projektil verursachte Läsion der Halsgefässe, zu-

[1]) Friedrich, Über die operative Beeinflussbarkeit des Epileptikergehirns. Arch. f. klinische Chirurgie, Bd. LXXVII.

[2]) Mendel, Der Unfall in der Ätiologie der Nervenkrankheiten, Monatsschr. f. Psychiatr., Bd. XXIII, 1908, p. 535.

Digitized by Google

mal die bestimmte Angabe der Umgebung des Patienten vorlag, dass das Projektil wieder nach aussen gedrungen sei. Ein halbes Jahr nach der Schussverletzung traten epileptische Anfälle auf. Die Röntgenuntersuchung des Kopfes ergiebt das Vorhandensein des Projektiles im Innern des Gehirns, und zwar im Bereich des rechten Hinterhauptlappens (!), knapp neben der Medianebene, ein Umstand, der für das Zustandekommen der Epilepsie in diesem Falle gewiss von grosser Bedeutung ist. Bei der Lage des Projektiles ist an eine operative Entfernung leider nicht zu denken.

In dem zweiten Falle hat die röntgenographisch erfolgte Auffindung eines Fremdkörpers wohl keine Bedeutung für die Erklärung der Epilepsie, da im klinischen Befunde nichts vorliegt, was die Auffassung des Falles als Reflexepilepsie gestatten würde.

X. Fall: U., 35jähriger Mann, fiel in der Jugend von einer Bank herab aufs Hinterhaupt. Im Anschluss daran traten bald epileptische Krämpfe auf, die seither fortdauern. Das Röntgenbild zeigt einen auffallend dicken Schädelknochen. Im Bereiche des Hinterhauptes, in der Gegend der Spitze der Lambdanaht findet sich dicht über dem Knochen, also im Periost steckend, die obere Hälfte einer Nähnadel.

Wir wenden uns nunmehr einem anderen Kapitel zu, nämlich den Asymmetrien und Difformitäten des Schädels, die bei Epileptikern so häufig sind und seit längerem den Gegenstand eingehender Diskussionen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Pathologie und Pathogenese der Epilepsie gebildet haben. Auch hier kann es nicht entfernt unsere Aufgabe sein, die Frage einer erschöpfenden Erörterung unterziehen zu wollen; wir verzichten auch darauf, die Litteratur heranzuziehen. Zur allgemeinen Orientierung sei auf die Lehrbücher und Monographien über Epilepsie hingewiesen, z. B. von Féré[1]), Claus und v. d. Stricht[2]), Voisin[3]), Binswanger[4]), Gélineau[5]). Wir nehmen hier nur auf eigene Befunde Bezug, soweit uns die Röntgenuntersuchung des Schädels Bestätigung und Ergänzung der Inspektion und Palpation brachte oder Struktureigentümlichkeiten des Knochens ergab, die sonst am Lebenden nicht nachweisbar sind.

Zunächst sei erwähnt, dass wir vier, bezw. fünf Fälle von Epilepsie bei „Turmschädel" zu beobachten Gelegenheit hatten, einer Schädeldifformität, die bekanntlich neuerdings ein lebhaftes klinisches und therapeutisches Interesse hervorruft (Enslin[6]), Patry, Meltzer, Dorfmann[7]) u. a.). Es kann heute als festgestellt betrachtet werden, dass bei dieser Art von Mikrocephalie die primäre pathologische Veränderung in der prämaturen Nahtverknöcherung und der daraus resultierenden Schädelkleinheit zu suchen ist, dass es sich also um eine wirkliche Craniostenose handelt zum Unterschied von anderen Formen von Mikrocephalie, wo eine mangelhafte Entwicklung oder eine anderweitig bedingte Kleinheit des Gehirns das primäre Moment darstellt. Dass beim Turmschädel wirklich das Cranium für das wachsende Gehirn zu klein ist, zeigt sich am Röntgenbild in der starken Ausprägung der Impressiones digitatae und Juga cerebralia, ganz ähnlich wie beim Tumor cerebri und anderen drucksteigernden intracraniellen Prozessen (Schüller). Bekanntlich wird heute auch die Atrophia nervi optici beim Turmschädel, der eine deutliche Neuritis optica vorausgehen kann, auf diese Drucksteigerung zurückgeführt; der beste Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung wird durch den günstigen Erfolg operativer Eingriffe geliefert (Palliativtrepanation-Eiselsberg, Balkenstich-Bramann-Anton).

In der Litteratur ist das Vorkommen von epileptischen Anfällen, resp. Epilepsie beim

[1]) Féré, Die Epilepsie, deutsch von Ebers. Leipzig, 1896.

[2]) Claus und v. d. Stricht, Pathogénie et Traitement de l'Epilepsie. 1896.

[3]) Voisin, L'Epilepsie. Paris, 1897.

[4]) Binswanger, Die Epilepsie, Nothnagels Handb. d. spez. Path. u. Therap., Bd. XII, Teil I, Abt. I, 1899.

[5]) Gélineau, Traité des Epilepsies. Paris, 1901.

[6]) Enslin, Die Augenveränderungen bei Turmschädel, Graefes Arch., Bd. XXXXVIII, 4. 1.

[7]) Dorfmann, Zur Pathogenese und Therapie des Turmschädels. Archiv für Ophthalmologie Bd. LXVIII, 3. Heft.

Digitized by Google

Turmschädel bisher schon öfters, z. B. von Benedikt, Claus und v. d. Stricht, Redlich, Anton erwähnt worden.

Aus der Reihe der von uns beobachteten Fälle von Turmschädel mit Epilepsie erwähnen wir folgende:

XI. Fall: G., 18jähriger Maschinenschlosser; erstes Kind, schwere Geburt. Häufig Stimmritzenkrämpfe in den ersten Lebensjahren. Seit mehreren Jahren leichte Anfälle, 1—2mal in der Woche: Verziehen des Körpers nach links, ohne Zuckungen, ohne Umstürzen. Dazwischen gelegentlich schwere Anfälle mit allgemeinen Konvulsionen und Hinstürzen. Intelligenz gut entwickelt. Keine Halbseitensymptome. Augenspiegelbefund normal. Schädelumfang 54 cm, „Turmschädel". Das Röntgenbild zeigt Verdickung der Schädelwand im Bereich des Stirnbeins und hochgradige Ausprägung der Impressiones digitatae (Tafel XVII, Fig. 5).

Der Vater des Patienten leidet an Tabes incipiens; er hatte Lues zwei Jahre nach der Geburt des Patienten akquiriert. Die Wassermannsche Reaktion im Blute des Patienten ist negativ.

XII. Fall: B., 12jähriges Mädchen, achtes Kind. Mit zehn Monaten Fraisen. Seit einem Jahre bestehen epileptische Anfälle, die rechts beginnen sollen. Der Schädel hat einen Horizontalumfang von 47 cm, ist auffällig hoch. Der rechte Facialis ist etwas weniger innerviert. Der Augenspiegelbefund ist normal. Das Röntgenbild zeigt die charakteristische Form eines Turmschädels, eine auffallend verkürzte vordere Schädelgrube und stark vertiefte Impressiones digitatae, besonders im Bereich der Innenfläche des ganzen Stirnbeines.

XIII. Fall: S., neunjähriger Knabe, leidet seit zwei Jahren an Anfällen von Bewusstseinsverlust mit Krämpfen; sie treten alle 5—6 Wochen gehäuft auf. Eine Tante hatte Epilepsie. Patient hatte mit sechs Monaten Fraisen durch einige Tage. Der „Turmschädel" wurde seit jeher beobachtet. Das Röntgenbild ergiebt den gleichen Befund wie im vorigen Falle.

XIV. Fall: St. R., 11jähriger Knabe. Gleich bei der Geburt war der Kopf abnorm klein und hoch. Bis zum 10. Monat blieb die grosse Fontanelle offen. Schon frühzeitig fiel Unruhe der Augen auf. Im dritten Jahre wurde eine Abnahme des Sehvermögens bemerkt. Die Sehschwäche nahm in den folgenden Jahren stark zu (Beobachtung der Augenklinik Fuchs). Mit dreiviertel Jahren traten „Fraisen"-anfälle auf, die sich später alle Jahre 2—3mal wiederholten. Die Anfälle bestanden in zweitägiger Störung des Bewusstseins mit hochgradigen Kopfschmerzen und nachträglichem Erbrechen. Bettnässen besteht auch jetzt noch.

Die Untersuchung ergiebt: Geruch links fehlend, rechts schlecht. Visus: Links Handbewegungen in 50 cm vor dem Auge, rechts Fingerzählen in 1 m. Jägersche Tabellen werden in den zwei letzten Grössen dicht vor dem Auge gelesen. Der Augenspiegelbefund ergiebt: An beiden Augen Glaskörpertrübungen, diffuse Chorioretinitis, welche um die Papille herum zur starken Atrophie des Pigmentgewebes und zur Bindegewebsneubildung in der Retina geführt hat. Der Sehnerv weist Zeichen hochgradiger entzündlicher Atrophie auf. Das Röntgenbild zeigt die charakteristischen Druckusuren der Schädelinnenfläche.

In diesem Falle wurde eine grosse Trepanationslücke im Bereich der rechten Schläfenregion angelegt und die Dura eröffnet (Klinik von Eiselsberg). Die Operation hat eine Besserung des Sehvermögens, ein Aufhören der Kopfschmerzanfälle — seit der Operation ist bereits ein Jahr verstrichen — und ein sofortiges Cessieren der Enuresis nocturna im Gefolge gehabt. Der Zusammenhang der letzteren mit der Epilepsie erscheint allerdings nicht sichergestellt.

Auf Grund dieser Erfahrung liegt es nahe, in Fällen von Turmschädel mit ausgesprochener Epilepsie, welch letztere wohl als eine Folge der Drucksteigerung aufzufassen wäre, gegen die Epilepsie operativ vorzugehen, und zwar mittels dekompressiver Trepanation.

Auch bei der echten Microcephalie ist bekanntlich Epilepsie beobachtet worden.

Ein Fall von Microcephalie mittleren Grades mit Epilepsie, den wir klinisch zu beobachten Gelegenheit hatten, starb so rasch, dass wir eine Röntgenaufnahme nicht mehr machen konnten. Hier bestand, wie der Obduktionsbefund ergab, eine deutliche Verdickung der Innenfläche des Schädels, ein Befund, der in Fällen von echter Microcephalie des öfteren erhoben wurde und der dem Röntgennachweis zugänglich ist.

Im Gegensatze dazu sei ein Fall von Epilepsie bei einem Kinde erwähnt, wo sich als Teilerscheinung beschleunigter Entwicklung des ganzen Körpers ein abnorm grosser Schädel fand.

XVI. Fall: K., sechsjähriger Knabe, leidet seit frühester Kindheit an Krämpfen vom Typus der epileptischen. Frühzeitig abnorme Entwicklung des ganzen Körpers und des Genitale. Hochgradiger

Digitized by Google

Schwachsinn. Schädelumfang 55,5 cm (!). Das Röntgenbild zeigt, dass das Schädeldach, abgesehen von der Grössenentwicklung, die der eines Erwachsenen entspricht, keine Abnormität aufweist. Auffällig ist nur an der Schädelbasis die weit vorgeschrittene Pneumatisierung der Nebenhöhlen. Kein Anhaltspunkt für Zirbeldrüsengeschwulst. (Dieser Fall ist bereits von Knöpfelmacher[1]) demonstriert und von Schüller[2]) in anderem Zusammenhang publiziert worden.)

In einem weiteren Fall von Epilepsie mit abnormer Kleinheit des Schädels handelt es sich um Pseudomicrocephalie bei cerebraler Kinderlähmung.

XVII. Fall: S., neunjähriger Knabe, zeigt seit der Kindheit rechtsseitige Lähmung, wahrscheinlich als Folge der schweren Geburt (erstes Kind, Asphyxie). Mit $1^1/_2$ Jahren traten einmal Fraisen auf. Seit einem Jahre neuerliche Anfälle, nicht ausgesprochen halbseitig. Cranium leicht microcephal, Umfang 48 cm, Stirn sehr niedrig, die linke Hälfte weniger gewölbt. Das Röntgenbild zeigt deutliche Impressiones digitatae der Schädelinnenfläche.

In diesem Falle ist die Kleinheit des Gehirns und die sekundäre Kleinheit des Schädels nicht durch eine Entwicklungsstörung, sondern durch einen intra partum erworbenen pathologischen Prozess (vielleicht traumatische Porencephalie mit Hydrocephalus) bedingt. Dafür würde sprechen, dass am Röntgenbild die Innenfläche des Schädels verdünnt und usuriert erscheint. Ausserdem ist eine Asymmetrie des Schädels bemerkbar, und zwar ist die kranke Seite die kleinere.

Im Anschluss an diese Beobachtung wollen wir auf die Asymmetrien des Schädels bei cerebraler Kinderlähmung, speziell der mit Epilepsie kombinierten, mit einigen Worten eingehen. Diese Asymmetrien sind in der Litteratur seit langem Gegenstand ausführlicher Erörterungen gewesen. Unter anderen seien von Publikationen bezüglich der cerebralen Kinderlähmung die von Peterson und Fisher[3]), Freud[4]), Voisin[5]), bezüglich der Epilepsie die von Lombroso (zitiert bei Redlich), Benedikt, Tonini, Binswanger[6]) und Redlich[7]) genannt. Häufiger ist die der kranken Hirnhälfte entsprechende Schädelhälfte kleiner und, wie dies schon Redlich erwähnt hat, dünner und dichter, was am Röntgenbild deutlich erkennbar ist; übrigens ist meist auch der Perkussionsschall in diesen Fällen auf beiden Seiten different. Nur selten ist die kranke Seite stärker vorgewölbt, möglicherweise infolge von Hydrocephalus internus oder externus (über der erkrankten Partie), Cystenbildung usw.

Von hierher gehörigen Fällen cerebraler Kinderlähmung mit Epilepsie sei der folgende erwähnt:

XVIII. Fall: B., 14jähriger Knabe. Mit drei Monaten Rachitis; seitdem Anfälle, teils halbseitig, auf die rechte obere Extremität oder die ganze rechte Seite beschränkt ohne Bewusstseinsverlust, teils Anfälle, die rechts beginnen, dann auf die linke Seite übergehen, bis 100 an einem Tage. Seit dem vierten Monat Lähmung der rechten Körperseite. Cranium leicht hydrocephal. Die linke Schädelhälfte, insbesondere im Bereich der Scheitelregion, gegenüber der rechten leicht abgeflacht. Perkussionsschall in dieser Gegend (links) etwas kürzer und höher. Leichte rechtsseitige Hemiparese. Das Röntgenbild des Schädels zeigt entsprechend der vorderen linken Schädelhälfte leichte grubige Vertiefungen der Lamina interna.

Die Auffassung mancher Fälle von Epilepsie mit Halbseitenerscheinungen oder mit Linkshändigkeit als solcher, die durch leichteste Formen cerebraler Kinderlähmung bedingt sind, stützt sich u. a. auch auf den Befund einer Verkleinerung der den Halbseiten-

---

[1]) Knöpfelmacher, Wr. kl. Wochenschr. 1904 u. 1906.
[2]) Schüller, Keimdrüsen und Nervensystem, Arbeiten aus dem Institut Obersteiner. 1907.
[3]) Peterson und Fisher, Journal of New Chir. 6./IV. 1889.
[4]) Freud, Die infantile Cerebrallähmung, Nothnagels Handbuch.
[5]) Voisin, L'Epilepsie. Paris, 1897.
[6]) Binswanger, Die Epilepsie, Nothnagels Handbuch.
[7]) Redlich, Über Halbseitenerscheinungen b. d. gen. Epil. Arch. f. Psych., Bd. XXXXI, und: Epilepsie und Linkshändigkeit, Arch. f. Psychiatrie, Bd. XXXXIV.

Digitized by Google

erscheinungen entgegengesetzten Schädelhälfte. (Siehe Redlich, Epilepsie und Linkshändigkeit, Fall 1, Arch. f. Psych. Bd. 44.)

Als einen selteneren Befund bei cerebraler Kinderlähmung erwähnen wir den einer auffallenden Schädelverdickung; dabei ist der Knochen porotisch, die Lamina externa und interna ganz dünn, Hyperostosis porosa. Am Röntgenbild eines solchen Schädels präsentiert sich deutlich einerseits die Verbreiterung der Schädelwand im Bereich des Schädeldaches, andererseits die Deutlichkeit der Strukturzeichnung und die geringe Dichte des Knochenschattens, entsprechend der Porosität der Schädelverdickung.

Unter unserm Material finden sich zwei hierher gehörige Fälle:

XIX. Fall: Sch., 13jähriger Knabe; mit $1^1/_2$ Jahren durch 14 Tage bewusstlos (in der Familie herrschte damals Diphtherie). Seit jener Zeit Lähmung der linken Seite und Zurückbleiben der geistigen Entwicklung. Einige Zeit später Anfälle, anfänglich nur auf der linken Seite, später allgemein, aber mit Überwiegen der linken Seite. Leichte linksseitige cerebrale Kinderlähmung. Der Röntgenbefund entspricht dem eben beschriebenen, für Hyperostosis porosa charakteristischen. Die Schädeldicke beträgt durchschnittlich 9 mm (Tafel XVII, Fig. 6).

Bei der von Hofrat v. Eiselsberg vorgenommenen Trepanation zeigte es sich, dass der Schädel verdickt war, dabei aber entsprechend der Porosität ungemein weich. Der Hirnbefund war sehr interessant. Über der lädierten Hirnstelle fand sich ein cystisch-tumoröses Ödem der Arachnoidea, ähnlich etwa dem, das Krause beschreibt und abbildet (Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks I. Bd. 1908, p. 33 bis 34, Lehrbuch der Nervenkrankheiten von Curschmann, p. 335). Ohne hier näher auf die pathologisch-anatomische und pathogenetische Bedeutung dieses Befundes für die Epilepsie einzugehen, glauben wir, dass dieser Befund nicht ohne Bedeutung für das Zustandekommen der eigentümlichen Hyperostose des Schädels sein dürfte.

Ganz analog verhält sich der folgende

XX. Fall: V., 19jähriges Mädchen, litt im 5. Lebensjahre durch 4 Tage an Krampfanfällen, in deren Gefolge Lähmung und Sprachstörung sich einstellten. Seither epileptische Anfälle, die stets auf der rechten Seite auftreten; die linke Seite war immer vollkommen ruhig. Rechtsseitige Hemiparese.

Der Röntgenbefund des Schädels ergiebt eine sehr bedeutende Verdickung der Cranium.

Ob es sich bei der in Rede stehenden Hyperostose um denselben Prozess handelt, den Chiari[1]), der auch die umfängliche Litteratur bringt, als basale Hyperostose des Schädels bei Idioten beschrieben hat (unter den 16 Fällen Chiaris haben 7 Epilepsie gehabt), lässt sich nicht ohne weiteres entscheiden, da Chiari das Hauptgewicht auf die Hyperostose der Basis verlegt, die bei unseren Fällen, soweit das Röntgenbild eine Beurteilung gestattet, fehlt. Es ist aber in Chiaris Fällen, wie aus der Beschreibung hervorgeht, das Schädeldach gleichfalls hyperostotisch (durchschnittlich bis 9 mm dick) und zeigt dabei eine fein-poröse Struktur, weswegen diese Hyperostose als Hyperostosis porosa zu bezeichnen ist. Jedenfalls besteht zwischen der Chiarischen basalen Hyperostose und den Befunden in unseren Fällen ein naher Zusammenhang.

Zwei von den Chiarischen Fällen, bei denen anatomisch eine halbseitige Hirnaffektion, klinisch cerebrale Kinderlähmung mit Epilepsie bestand, zeigten die Hyperostose halbseitig, entsprechend der affizierten Hemisphäre. In unseren Fällen betrifft dagegen die Hyperostose beide Schädelhälften, ja sie ist sogar im ersten Fall auf der gesunden Seite stärker (rechts 9 mm, links 11 mm Dicke). Dies legt den Gedanken nahe, in der allgemeinen Druckerhöhung, die im Schädelinnern herrscht, den Anreiz für die vermehrte Knochenbildung zu suchen, eine Auffassung, die auch mit Chiaris Annahme übereinstimmt, der vorübergehende Reizung durch Vermehrung des Schädelinhaltes (wie bei Hydrocephalus) als Ursache der Hyperostose heranzieht. Pierret, der sich auch mit dem Gegenstand beschäftigt, fasst die Hyperostose als Ursache der Epilepsie auf: Durch Verschluss der Abflusswege, insbesondere der diploëtischen Venen, werde die Kommunikation des Blutes nach aussen erschwert und Störung der intracraniellen Cirkulation erzeugt, woraus in weiterer Folge Epilepsie entsteht, eine Anschauung,

[1]) Chiari: Über basale Schädelhyperostose und ihre Beziehung zur Idiotie. Verh. d. deutschen pathol. Gesellschaft. München 1899.

Digitized by Google

die wohl zurückzuweisen ist. Für unsere Auffassung, dass als Ursache der Hyperostose Druckerhöhung im Schädelinnern verantwortlich zu machen sein dürfte, spricht endlich noch, dass wir den Befund einer allgemeinen Hyperostose beider Schädelhälften, freilich einer Hyperostosis eburnea, in einem Falle erheben konnten, der einen Mann betrifft, welcher jahrelang anscheinend an gewöhnlicher Epilepsie litt, als deren Ursache die fortgesetzte klinische Untersuchung und die daraufhin vorgenommene Operation das Vorhandensein eines Glioms im linken Paracentrallappen nachwies. (S. Demonstration von Redlich im Verein für innere Med. in Wien. W. Med. Wochenschr. 1909.)

XXI. Fall: S., 28jähriger Mann, erlitt im Jahre 1903 den ersten epileptischen Anfall, angeblich nach stärkerem Potus. Seitdem wiederholt Anfälle typischer Epilepsie. Bei der ersten Aufnahme in die Klinik wurde Stauungspapille konstatiert und des öfteren rechtsseitige Parese nach den Anfällen. Die Anfälle beginnen mit Vibrationsgefühl in der rechten Hand. Allmählich traten auch dauernde rechtsseitige Halbseitenerscheinungen auf. Nach Palliativtrepanation Rückgang der Stauungspapille, selten allgemeine Anfälle, vielmehr meistens Jackson-Anfälle, die im rechten Fuss beginnen. Die Röntgenuntersuchung, welche einige Zeit hernach vorgenommen wurde, zeigte, abgesehen von dem Trepanationsspalt, die beträchtliche Verdickung des Schädeldaches (Tafel XVIII, Fig. 7). Daraufhin zweite Operation: Auffindung und partielle Exstirpation eines Glioms im linken Paracentrallappen.

Den genannten drei Fällen von diffuser Hyperostose schliessen wir die folgende Beobachtung an, bei der Lues ätiologisch in Frage kam; in diesem Fall handelt es sich um das Vorhandensein einer circumskripten Hyperostose der Schädelinnenfläche.

XXII. Fall: M., 36jährige Frau, akquirierte vor 10 Jahren Lues. In den letzten Jahren Kopfschmerz, seit 2 Jahren Ohnmachtsanfälle und epileptische Insulte. Wegen eines Status epilepticus auf die Klinik aufgenommen, bot Pat. ausser psychichen Anomalien Herdsymptome wechselnder Lokalisation dar. Der Augenspiegelbefund ergiebt: Neuritis optica, $l > r$. Am Röntgenbild des Schädels sieht man eine an der Innenfläche des Stirnbeins befindliche, an der Oberfläche glatte knöcherne Vorwölbung von ca. 3 cm Durchmesser, von erweiterten Venenfurchen umgeben. (Tafel XVIII, Fig. 8.)

Von den Fällen unserer Beobachtung mit Hydrocephalus erwähnen wir hier bloss zwei:

XXIII. Fall: M., $5^1/_2$jähriges Mädchen. Frühgeburt mit 7 Monaten; Gewicht 1 kg 40 dkg. Seit $1^1/_2$ Jahren bestehen kleine gehäufte Krampfanfälle mit Bevorzugung der rechten Seite. Bei einem ärztlicherseits beobachteten Anfall wird der Kopf nach rechts gedreht, dann Erbeben des leicht gebeugten rechten Armes, klonische Zuckungen des linken Armes, Neigung nach rechts zu fallen ohne volle Bewusstlosigkeit, ohne Hinstürzen, Reaktionslosigkeit der Pupillen. Intervallär leichte rechtsseitige Facialisparese und Andeutungen rechtsseitiger Halbseitenerscheinungen an den Extremitäten. Schädelumfang 49 cm; die linke Hälfte ist etwas weniger vorgewölbt als die rechte und giebt anderen Perkussionsschall als die rechte. Im Röntgenbilde: Hydrocephale Vergrösserung des Schädels, dessen Wandungen gleichmässig verdünnt sind; nur entsprechend dem Occipitallappen stärker ausgeprägte Impressiones digitatae.

XXIV. Fall: B., 9jähriges Mädchen, Zwillingsgeburt. Mit 7 Jahren vereinzelte Petit-mal-Anfälle, später gehäufte Anfälle, vorwiegend halbseitiger, die linke Seite betreffender Lokalisation, ohne Bewusstlosigkeit, nur manchmal auf die rechte Seite übergehend und dann mit Bewusstseinsverlust einhergehend. Intervallär bestehen leichte linksseitige Halbseitenerscheinungen. Die Anfälle treten in langdauernden Serien, dann aber gehäuft, bis zu 15 und mehr des Tages auf. Der Röntgenbefund ergiebt: Schädel in toto dünner als normal, steil aufsteigende Stirn; die hintere Schädelgrube auffallend vergrössert und vertieft; keine Differenz der beiden Seiten.

In diesen beiden Fällen haben wir erst durch die Röntgenuntersuchung Kenntnis von dem Vorhandensein des Hydrocephalus erhalten. Dass derselbe für die Epilepsie von Bedeutung ist, kann nach den Angaben von Schultze[1]), Jolly[2]), Weber[3]), Cramer[4]),

[1]) Schultze, Erkrankungen der Meningen, Nothnagels Handbuch.

[2]) Jolly, Path. Anat. d. Epilepsie u. Eklampsie, Handb. d. path. Anat. d. Nerv.-Krkh. 1903.

[3]) Weber, Die path. Anatomie d. Epilepsie. Ergebnisse d. allg. Pathol. u. path. Anat. VIII. p. 12. 1902.

[4]) Cramer, Lokal beschränkter Hydrokephalus u. seine Folgen. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. XVII. 1905.

Digitized by Google

Bonhoeffer[1]), Vogt[2]), — dieser spricht direkt von einer hydrocephalischen Epilepsie —, kaum zweifelhaft sein, wobei es dahingestellt bleiben mag, ob der Hydrocephalus an sich oder etwa eine diesen auslösende Meningitis die Epilepsie bedingt. Von Interesse ist es nun, dass in unsern beiden Fällen die Anfälle einen halbseitigen Charakter trugen und vor allem jene Seite betrafen, die auch intervallär Andeutungen einer Hemiparese zeigte. In dieser Beziehung sei darauf verwiesen, dass Cramer bei erworbenem Hydrocephalus Zuckungen und Krämpfe von corticalem Typus erwähnt, und dass auch bei Bonhoeffer sich ein Fall von halbseitigen Anfällen bei Hydrocephalus beschrieben findet, wo sich Bonhoeffer durch die Halbseitigkeit der Anfälle sogar zur Trepanation verleiten liess. Cramer nimmt zur Erklärung dieser Krämpfe corticalen Charakters Gewebsveränderungen besonderer Art der betreffenden Hirnpartien an. Unseres Erachtens käme auch Verschiedenheit der Ausbildung des Hydrocephalus auf beiden Seiten, Verschiedenheit der Druckverhältnisse, etc. in Frage. (s. d. bei Weber[3]).)

In praktisch-therapeutischer Hinsicht dürfte der Nachweis eines Hydrocephalus bei Epilepsie insofern von Bedeutung sein, als man in solchen Fällen von einer Trepanation absehen, dafür aber versuchen müsste, ob es nicht, insbesondere in frühen Stadien der Epilepsie, gelingt, durch wiederholte Lumbalpunktionen oder durch Ventrikelpunktionen, allenfalls mit Ventrikeldrainage, der Epilepsie Herr zu werden.

Aus einer Reihe wichtiger Fälle von Epilepsie, nämlich jener, wo Lues ätiologisch in Frage steht, besprechen wir folgenden sehr charakteristischen:

XXV. Fall: K., 33jähriger Mann, akquirierte 1892 Lues. Vielfache Recidiven, Augenmuskellähmungen, vorübergehende Aphasie, psychische Störung. Seit 1902 Anfälle von Steifigkeit im rechten Arm und Bein. Seit Jahren Schwellungen am Schädel, Kopfschmerz. 1905 epileptische Anfälle: Verdrehen nach rechts, Bewusstlosigkeit, Sprachverlust für kurze Zeit. Später Anfälle von rechtsseitigem Jackson-Typus ohne Bewusstseinsverlust, abwechselnd mit grossen Anfällen. Cranium 57 cm im Umfang, seine Oberfläche glatt, druck- und klopfempfindlich an verschiedenen Stellen, z. B. über dem rechten Tuber frontale und der Mitte der linken Coronarnaht. Leichte rechtsseitige Hemiparese ohne Sensibilitätsstörung.

Der Röntgenbefund des Schädels zeigt eine über einen grossen Teil des Cranium verbreitete, hochgradige, fleckweise angeordnete Osteoporose, entsprechend dem typischem Bilde einer Ostitis syphilitica (Tafel XVIII, Fig. 9).

Ein weiterer interessanter Befund am Röntgenbilde des Schädels eines Epileptikers unterscheidet sich dadurch von den bisher besprochenen, dass die pathologischen Veränderungen, die am Röntgenogramme zur Ansicht kommen, nicht dem Schädel selbst, sondern dem Gehirn angehören. (Diese Beobachtung wurde bereits von Schüller, Wiener klin. W. 1909, Nr. 32, mitgeteilt.)

XXVI. Fall: M., 23jähriger Mann, bekam im Anschluss an Masern in frühester Kindheit eine beiderseitige Mittelohrentzündung, derentwegen die Radikaloperation beiderseits ausgeführt werden musste. Pat. behielt links Hörreste, so dass er im Taubstummeninstitut die Lautsprache erlernen konnte. Im 21. Lebensjahre traten beim Pat. zum ersten Male epileptische Anfälle auf, Zuckungen am ganzen Körper ohne Bevorzugung einer Seite; indes blieben nach den Anfällen gelegentlich vorübergehend linksseitige Ausfallserscheinungen zurück. Die objektive Untersuchung ergibt das Vorhandensein einer rechtsseitigen kompletten peripherischen Facialis-Lähmung, einer Atresie des rechten Gehörganges und Unerregbarkeit des rechten Labyrinthes. Die Röntgenaufnahme des Kopfes lässt zwei Schattenmassen von polyedrischer Gestalt erkennen; ihre Dichte entspricht der Knochendichte, ihre Grösse ist annähernd gleich und beträgt ca. 1 cm in allen Durchmessern. Beide Massen liegen in der rechten Hemisphäre, die eine im Scheitellappen, die andere im hinteren Anteil des Schläfenlappens, womit der klinische Befund, das gelegentliche Auftreten linksseitiger Lähmung nach Anfällen, die Andeutung linksseitiger Halbseitenerscheinungen stimmt. Bezüglich der Natur dieser beiden verkalkten Herde lässt sich nichts

[1]) Bonhoeffer, Üb. d. Bedeutg. d. Jacksonschen Epilepsie für die topische Hirndiagnostik, Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 28, 1908.

[2]) Vogt, Epilepsie u. Schwachsinn im Kindesalter. Arch. f. Kinderheilk. Bd. XXXXVIII, p. 383, 1908.

[3]) Weber, Üb. erworb. Hydroceph. intern. Arch. f. Psychiatrie. Bd. XXXXI. p. 645. 1906.

Digitized by Google

sicheres aussagen; nicht unwahrscheinlich ist es, dass es sich um verkalkte encephalitische Herde handelt, die aus frühester Kindheit stammen und im Anschluss an die Masern, resp. die eitrige Affektion des Mittelohres sich entwickelt haben dürften[1]) (Tafel XVIII, Fig. 10).

Wir glauben, dass ähnliche Befunde bei regelmässiger Untersuchung der Schädel von Epileptikern nicht allzu selten erhoben werden könnten. Redlich[2]) z. B. hat einen analogen Befund im Gehirn eines epileptischen Mädchens beschrieben; der Herd wurde anfangs als verkalkter Tuberkel gedeutet, während nachträglich die Annahme eines verkalkten encephalitischen Herdes als die wahrscheinlichere sich ergiebt. In diesem Falle dürfte ein Trauma ätiologisch anzuschuldigen sein. Auch Riedl hat jüngst über einen operativ entfernten verkalkten Hirntumor bei Epilepsie berichtet (Neurolog. Centralblatt, 15. Okt. 1909, Referat d. Naturforscher-Vers.)

Verkalkte Cysticerken dürften unter Umständen einem röntgenologischen Nachweis zugänglich sein, womit natürlich die richtige Auffassung eines Falles von Epilepsie, die sonst vielleicht als genuine imponiert, mit Hilfe der Röntgenuntersuchung ermöglicht wäre.

Dass verkalkte Hirntumoren röntgenologisch nachweisbar sind, ist bekannt. Es sei hier des Falles von Robinsohn (Demonstration des Röntgenogrammes eines verkalkten Hirntumors, Ges. d. Ärzte in Wien, 1908) Erwähnung gethan; hier war klinisch bloss Epilepsie vorhanden.

Derartige Fälle von Hirntumoren, wo Jahre hindurch nur Epilepsie besteht, sind nicht allzuselten, sie wurden z. B. von Oppenheim, Bruns, Jastrowitz, Erb, Jansen, Dicke, Gianelli, Mingazzini[3]) beschrieben). Auch wenn die Tumoren nicht verkalkt sind, kann die Röntgenuntersuchung wichtige diagnostische Anhaltspunkte liefern.

XXVII. Fall: L., 27jähriger Mann, litt schon als Kind viel an Kopfschmerz. Mit 14 Jahren trat zum ersten Male ein eigentümlicher Dämmerzustand auf, der sich später öfters wiederholte. Seit 6 Jahren bestehen auch konvulsive Anfälle. Seitdem Verstärkung der Dämmerzustände. Vorübergehend starke Kopfschmerzen. Brom brachte Besserung. Seit 6—7 Jahren auffallende Zunahme des Körperfettes, Verlust der Potenz, Adipositas, fehlender Bartwuchs, kleine Testikel. Visus normal, Cornealreflex links 0, rechts schwach. Das Röntgenbild zeigt, dass der ganze Keilbeinkörper destruiert ist.

Es bestehen zwar hier Kopfschmerz, Fettsucht, Impotenz neben den epileptischen (psychischen und konvulsiven) Anfällen, jedoch sind diese Erscheinungen nicht charakteristisch genug. Erst der röntgenologische Nachweis der Erweiterung der Sella turcica sicherte die Diagnose eines Tumors der Hypophyse.

In anderen Fällen kann der frühzeitige röntgenologische Nachweis allgemeiner Usurierung der Schädelinnenfläche zu einer Zeit, da noch keine Stauungspapille besteht, auf das Bestehen eines Tumors hinweisen.

Hierher dürfte der folgende Fall unserer Beobachtung zu rechnen sein:

XXVIII. Fall: K. N., 10jähriger Knabe, zeigt seit $1^1/_2$ Jahren typische Petit-mal-Anfälle, die sich im Verdrehen der Augen meist aufwärts in der Dauer weniger Sekunden manifestieren. Seit einigen Monaten treten gelegentlich Krämpfe der rechtsseitigen Körperhälfte mit Urinverlust auf. In letzter Zeit haben sich die Petit-mal-Anfälle derart gehäuft, dass zuweilen 20 in einer Stunde auftreten. Die Untersuchung ergiebt keinerlei Symptom einer organischen Hirnerkrankung. Das Röntgenbild des Schädels lässt jedoch hochgradig vertiefte Impressionen der Innenfläche erkennen, derart, dass an der Existenz eines Tumor cerebri in diesem Fall wohl nicht gezweifelt werden kann (Tafel XVIII, Fig. 12).

Wir wollen es bei dieser cursorischen Illustrierung des Themas auf Grund unseres Beobachtungsmateriales bewenden lassen und nur noch kurz die wichtigsten Befunde zusammenfassen. Wir sehen, dass die Röntgenuntersuchung des Schädels bei Epilepsie den Nachweis von traumatischen Schädel-Defekten, -Fissuren, -Impressionen, -Verdickungen und

[1]) Oppenheim (Die Geschwülste d. Gehirnes. II. Aufl. p. 15 u. 52) bespricht die vielfach angenommene Entstehung von Osteomen und Osteofibromen aus encephalitischen Narben.

[2]) Redlich, Über die Beziehungen der genuinen zur symptom. Epilepsie, pag. 218.

[3]) Cit. bei Oppenheim, Die Geschwülste des Nervensystems. II. Aufl. 1902. p. 68.

Digitized by Google

Fremdkörpern gestattet, dass sie Form- und Grössenanomalien des Schädels (Craniostenose, Mikrocephalie, Asymmetrie, Hydrocephalie) feststellen und differenzieren lässt, dass sie ferner diffuse und circumskripte Hyperostosen der Schädelwand aufdeckt, dass sie luetische Knochenerkrankungen (Osteoporose, Osteosklerose etc.) auffinden lässt und schliesslich auch Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Herderkrankungen des Hirns (verkalkte Herde, Hirntumoren) liefert. Unsere Forderung, dass, wenn irgend möglich, jeder Fall von Epilepsie der Röntgenuntersuchung zu unterziehen sei, dürfte nach dem Vorgebrachten wohl berechtigt erscheinen. Oft liefert sie uns freilich nur eine sinnfällige Bestätigung oder Ergänzung des übrigen klinischen Befundes, gleichsam autoptisches Material, in anderen Fällen aber die einzigen Hinweise für die richtige Auffassung des Falles und Handhaben für unser therapeutisches, eventuell operatives Vorgehen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XVII, Fig. 1: Defekt im Bereich des rechten Scheitelbeines. (Sinistro-dextrale Aufnahme.) Fall I.

Tafel XVII, Fig. 2: Tangentialaufnahme des Defektes der Figur 1.

Tafel XVII, Fig. 3: Defekt der linken Hälfte des Hinterhauptbeines, blasige Vorwölbung der Hinterhauptschuppe, Ausweitung des Hinterhauptloches. (Dextro-sinistrale Aufnahme.) Fall II.

Tafel XVII, Fig. 4: Defekt des rechten Scheitelbeines mit Impression eines Knochensplitters. (Tangentialaufnahme.) Man erkennt an dem Bilde eine Abflachung des äusseren Schädelkonturs in jener Gegend, welche nach abwärts gelegen ist; links davon ragt ein Splitter gegen das Innere des Schädels. Fall VI.

Tafel XVII, Fig. 5: Turmschädel. (Sinistro-dextrale Aufnahme.) Steil emporsteigendes Schädeldach von wechselnder Dicke; leistenförmige Verdickungen der Innenfläche des Stirnbeins. Fall XI.

Tafel XVII, Fig. 6: Mächtige Verdickung des Schädeldaches: Hyperostosis porosa; Differenz der Wanddicke beider Schädelhälften, indem die linke Hälfte von gleichmässiger Dicke ist, während die rechte entsprechend der Mitte des Scheitelbeins eine Verdünnung zeigt. (Antero-posteriore Aufnahme.) Fall XIX.

Tafel XVIII, Fig. 7: Verdickung des Schädeldaches. Spalt nach Trepanation in der linken Scheitelgegend. (Antero-posteriore Aufnahme.) Fall XXI.

Tafel XVIII, Fig. 8: Flache Enostose des Stirnbeines, im Bilde ganz links vorne gelegen. (Dextro-sinistrale Aufnahme.) Fall XXII.

Tafel XVIII, Fig. 9: Fleckige Osteoporose der vorderen Hälfte des Schädeldaches. (Sinistro-dextrale Aufnahme.) Fall XXV.

Tafel XVIII, Fig. 10: Zwei Verkalkungsherde im Gehirn. (Dextro-sinistrale Aufnahme.) Fall XXVI.

Tafel XVIII, Fig. 11: Destruktion des Keilbeinkörpers durch Hypophysentumor. (Dextro-sinistrale Aufnahme.) Fall XXVII.

Tafel XVIII, Fig. 12: Verstärke Impressiones digitatae der Schädellumenfläche, insbesondere im Bereich des Stirnbeines, des Orbitaldaches. (Dextro-sinistrale Aufnahme.) Fall XXVIII.

Sämtliche Abbildungen sind nach Aufnahmen am Lebenden angefertigt.

Digitized by Google

Wirkliche Röntgen-Moment-Aufnahmen.

Von

Ingenieur **Friedrich Dessauer**, Aschaffenburg.

(Hierzu Tafel XIX, Fig. a.)

Bereits an mehreren Stellen (Verhandlungen der deutschen Röntgen-Gesellschaft 1909, Münchner Medizinische Wochenschrift Nr. 21, 1909, Archiv für physikalische Medizin und medizinische Technik Band IV Heft 4) habe ich über Versuche berichtet, welche eine Abkürzung der Expositionszeit im Röntgenverfahren auf weniger als eine $^1/_{50}$ Sekunde zum Zwecke hatte. Seit dem erstmaligen Gelingen solcher Aufnahmen ist das Verfahren im wissenschaftlichen Institut der Veifa-Werke, Abteilung Aschaffenburg, ausgebildet worden. Da die Apparate nach dieser neuen, von den bisherigen Systemen etwas verschiedenen Konstruktion demnächst seitens der genannten Gesellschaft auf den Markt gebracht werden, möchte ich hier kurz über meine Resultate und über deren Eigenart berichten. Eine ausführliche Darstellung wird im Heft 1 des V. Bandes des Archivs für physikalische Medizin und medizinische Technik erscheinen.

Aus der Konstruktion der Sicherungen ist bekannt, dass man Leitungswege herstellen kann, die bei einer gewissen Stromstärke schmelzen und automatisch den Strom unterbrechen. Bei den gewöhnlichen Licht- oder Kraftinstallationen werden solche genau dimensionierte Leitungsteilchen zu dem Zwecke eingeschaltet, bei Überbelastung mit Strom zu schmelzen, den Stromkreis so automatisch auszuschalten, und wie ihr Name sagt, ihn zu „sichern".

Wenn man solche, bei einer gewissen Strombelastung schmelzende Streifchen in Körper einhüllt, die bei starker Temperaturerhöhung zerplatzen, so gelingt es, das Unterbrechen des Stromkreises ausserordentlich rapid zu machen. Es würden hier in Verwendung kommen wasserhaltige Stoffe, wie: feuchter Gips oder Ton. Das weissglühende Metall entwickelt Wasserdampf, der Wasserdampf explodiert und sprengt die Hülle, der Luftdruck der Explosion löscht den an der Unterbrechungsstelle sich bildenden Funken. Auch die Beimischung kleiner Mengen von Sprengmitteln ist zur Beschleunigung dieses Vorganges der Stromunterbrechung geeignet.

Eine solche modifizierte Sicherung besitzt nun elektrotechnische Eigenschaften von grossem Interesse. Sie kann für ein einziges Mal die Funktion eines Stromunterbrechers übernehmen und hat dann die Eigenschaft, eben nur ein einziges Mal, aber mit einer ungeheueren Geschwindigkeit, d. h. unter Löschung des entstehenden Öffnungsfunkens, diese Tätigkeit auszuüben.

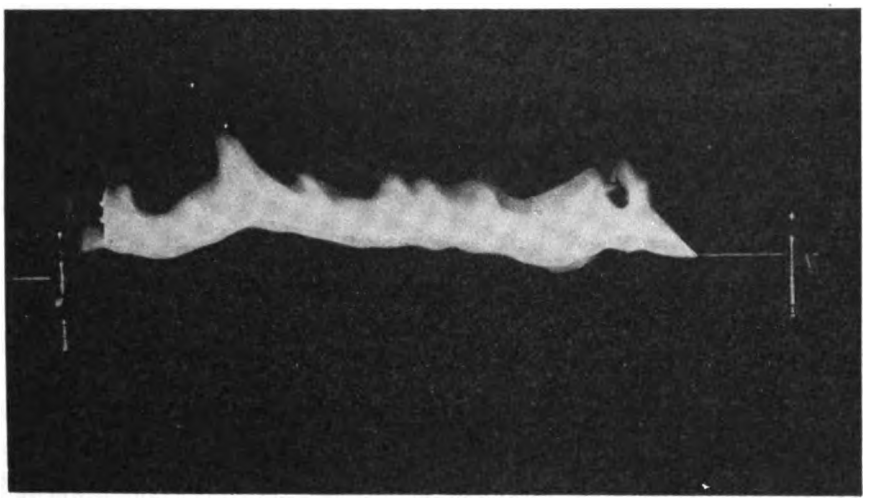
Bei dem Problem nämlich, das sich meine Untersuchungen gestellt hatten, wurde es mir sehr rasch klar, dass ich nur auf zwei Wegen, einem rationellen und einem unrationellen zum Ziele kommen konnte. Der unrationelle Weg würde darin bestehen, die Röntgenröhre mit irgendeinem leistungsfähigen Röntgenapparat eine Zeitlang zu betreiben und während dieser Zeit einen Momentverschluss aus undurchlässigem Material, etwa dem einer photographischen Kamera nachgebaut, kurz in Tätigkeit zu setzen. Dieser Weg ist natürlich ein komplizierter und die Leistung der Röntgenröhre sehr stark beanspruchender. Deshalb zog ich vor, den anderen Weg zu gehen, der darin besteht, die Röntgenröhre selbst nur einen Moment aufblitzen zu lassen, aber mit einer derartigen Helligkeit, dass die Aufnahme in diesem Augenblick gemacht werden könnte. Damit ist der Weg der Lösung schon prinzipiell gegeben: es gilt, ein Induktorium von ausserordentlicher Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit herzustellen, diesem Induk-

Digitized by Google

torium primären Strom von ausreichender Stärke zuzuführen und den Strom dann einmal mit grosser Plötzlichkeit zu unterbrechen.

Auf die Details der Induktorkonstruktion will ich nicht eingehen. Nur soviel sei gesagt, dass ein solches Induktorium für alle anderen Zwecke des Röntgenverfahrens, also zum Betriebe mit jedem beliebigen Unterbrecher und mit den verschiedensten Belastungsgraden geeignet ist.

Nach den bekannten Teslaschen Versuchen, die im Jahre 1898 zum Teil in der elektrotechnischen Zeitschrift beschrieben worden sind — unter anderem auch den viel benutzten Rotax-Unterbrecher bereits im Prinzip enthalten — ist die Dauer des Öffnungsfunkens abhängig von der Abreissgeschwindigkeit in der Unterbrechungsstelle. Jeder mechanische Unterbrecher von älterer Konstruktion zeigte ja, und das haben alle älteren Röntgenologen schon hundertmal gesehen, im Augenblicke des Unterbrechens an den sich trennenden Kontakten des Unterbrechers eine Funkenbildung. War diese Funkenbildung stark, so arbeitete das Induktorium schlecht. Denn die Spannung der Öffnungsinduktion, mit welcher wir die Röntgenröhre betreiben, hängt in hohem Grad ab von der Geschwindigkeit der Unterbrechung, der Öffnungs-



funke aber ist ja eben ein Symptom dafür, dass trotz der Trennung der Kontakte die Unterbrechung effektiv noch nicht eingetreten ist, sondern noch weiterhin Strom in der Primärspule fliesst. Je geringer also der Öffnungsfunke, desto rapider die Unterbrechung und zwar nach Nikola Tesla im quadratischen Verhältnis (der störende Öffnungsfunke nimmt mit dem Quadrat der Unterbrechungsgeschwindigkeit ab); je rapider aber die Unterbrechung, desto höher die in der Sekundärspule entstehende Induktionswucht, mit anderen Worten, die Wucht einer Entladung des Induktoriums durch die Röhre hängt ab von der Plötzlichkeit der Unterbrechung.

Zuerst baute ich mechanische Vorrichtungen, mit Hilfe deren ich einen Stift mit ausserordentlich grosser Geschwindigkeit aus Quecksilber herausriss. Damit bekam ich zwar manchmal gute Resultate, aber keine Gleichmässigkeit und Sicherheit. Deshalb wurde ein anderer Naturvorgang herangezogen, dessen Beschleunigung grösser ist. Dieser Naturvorgang ist eine kleine Explosion. —

Die ganze Tätigkeit des Apparates ist nun sehr einfach beschrieben. Nachdem man eine solche Sicherheitspatrone, wie oben beschrieben im Werte von etwa 10 Pfg. eingesteckt hat, (sie liegt in einem schalldämpfenden Kasten), so dass man nur einen ganz leichten Knall vernimmt, schaltet man den Primärstrom ein. Unmittelbar darauf zerplatzt die Patrone

Digitized by Google

und im gleichen Augenblick geht eine Öffnungsentladung zwischen den Polen des Induktors über.

Wenn nun, was nicht ganz einfach ist, das Induktorium richtig gebaut ist, erreicht dieser Funkenschlag eine Stärke, wie die Textfigur darstellt. Ein elektromagnetisches Milliampèremeter schlägt in diesem Augenblick über 200 Milliampère aus. Die eingeschaltete Röntgenröhre blitzt auf und erhält einen Strom, der bei dem mittleren Härtegrad der Thoraxaufnahme 100 mm weit übersteigt. Die Dauer des Aufblitzens der Röntgenröhre wird mit einem rotierenden Film gemessen, auf welches durch ein Bleidiaphragma Strahlung von der Röntgenröhre fällt.

Mit diesem einmaligen Stromschlag kann ein sehr grosser Teil sämtlicher Aufnahmen gemacht werden. Es gelingen mit gleichmässiger Sicherheit die Extremitäten-Aufnahmen und die Aufnahmen des Thorax. Bei kräftigen Erwachsenen pflege ich bei Thorax, bei Becken und beim Kopf einen Verstärkungsschirm zu benutzen und zwar einen von der neueren Herstellungsart, die bei äusserst gleichmässigem und feinem Korn die Bildqualität nur wenig beeinträchtigen. Bei jugendlichem Thorax, schmächtigen kindlichen Becken ist der Verstärkungsschirm überflüssig. Will man das Becken eines Erwachsenen ohne Verstärkungsschirm aufnehmen, so muss man auf die $^1/_{100}$ Sekunde verzichten, mit Hilfe eines Umschalters statt der Patrone einen Unterbrecher einschalten und in der gewohnten Weise 3—8 Sekunden exponieren.

Die Aufnahmen nach diesem neuen Verfahren bringen zweierlei Vorteile mit sich. Die erste Gruppe dieser Vorteile scheint mir noch nicht genügend geklärt; ich will sie nur kurz andeuten. Die Bewegung des Herzschlages und des Blutkreislaufes teilt sich dem Körper mit. Insbesondere im Innern des Thorax vibrieren die einzelnen Organe unter Einfluss des Herzschlages. Die so entstehenden Bewegungen können Bruchteile eines Millimeters, aber auch mehrerer Millimeter, wie beim Herzen, betragen. Diese Vibration macht natürlich die Darstellung der äussersten Feinheiten schwach umgrenzter Organe und Organteile beim Thorax unmöglich. Das neue Verfahren ergiebt ein absolut scharfes Herzbild, bei dem man vielleicht mehr sehen kann als bei den gewohnten Herzaufnahmen, es giebt aber auch ein sehr strukturreiches und scharfes Bild des Thoraxinnern. Vielleicht gelingt es, auf die Dauer Arterienzüge und eine Menge anderer Details, welche durch ihre Bewegung bisher nicht darstellbar waren, auf die Platte zu bringen. Das sind Aufgaben für die nächste Zeit. Die kinematographischen Aufnahmen des Herzens sind dagegen jetzt schon gelungen[1]).

Die zweite Gruppe jetzt schon bestimmt erreichter Vorteile ist gegeben durch die Einfachheit und Sicherheit des Verfahrens. Einschalten, Zerplatzen der Patrone und gleichzeitiges Aufblitzen der Röhren bedeuten den ganzen Vorgang. Irgendwelche Massnahmen zur Ruhestellung des Körpers scheinen nicht nötig. Aufnahmen während des Sprechens oder Lachens bleiben vollkommen scharf. Damit ist das Verfahren humaner, lässt auch zappelnde Kinder, ängstliche Patienten ohne Schwierigkeit radiographieren. Die Leistungsfähigkeit einer Röntgenanlage wird durch diese Vereinfachung natürlich sehr erhöht. Man kann unter Umständen in einer Stunde eine solche Menge von Aufnahmen machen, dass sonst wohl die Dauer eines Tages dazu notwendig war, eben weil ein grosser Teil der Vorbereitungen wegfällt.

Ein merkwürdiges Ergebnis ist die Schonung der Röntgenröhre. Man benutzt verhältnismässig billige und einfache Röntgenröhren mit kräftigem Platinbelag auf der Antikathode im Werte von M. 50.— bis 80.—. Ein Erwärmen der Glaswand konnte nie bemerkt werden, ebensowenig zeigte die Antikathode erhebliche Veränderungen. Die beigegebene Radiographie eines Thorax (Tafel XXX, Fig. a), in dorso-ventraler Richtung von einem Manne von 26 Jahren,

---

[1]) Sie wurden von P. H. Eijkman und mir im Laboratorium in Aschaffenburg aufgenommen und auf dem Salzburger Naturforscher- und Ärztetag kürzlich vorgeführt.

Digitized by Google

ist mit diesem Verfahren bei etwa eine $^1/_{70}$ Sekunde Expositionszeit gemacht worden. Fast dieselbe Expositionszeit mit gewissen Schwankungen gilt für alle Fälle, in denen das Verfahren angewendet wird. Bei Aufnahmen dünner Objekte verwendet man einfach schwächere Schmelzpatronen, bei stärkeren Objekten stärkere Patronen.

Der Primärstromverbrauch ist nicht sehr gross, Leitungen, die mit 50 Ampère gesichert sind, halten die Belastung aus.

Die Anlagen selbst sind nicht viel teuerer als gewöhnliche erstklassige Röntgenanlagen.

Der Expositionsmesser, ein neues Hilfsinstrument für Röntgenaufnahmen.

Von

Friedr. Janus.

Bei einer Röntgenaufnahme können wir folgendes Schema (Fig. 1) aufstellen: Der irgend woher stammende Primärstrom tritt in den Röntgenapparat, dessen System oder Einzelheiten für diese Betrachtung gleichgültig sind. Aus dem Röntgenapparat erhalten wir den sekundären Strom, welcher für den beabsichtigten Endzweck von ausgesprochen einseitiger Richtung sein muss. Dieser Sekundärstrom wird in der Röntgenröhre in Röntgenstrahlen umgesetzt und diese gelangen, den zu photographierenden Körper durchdringend, auf die photographische Platte, wo sie sich in photochemische Energie umsetzen. Es treten dabei drei Energietransformationen auf, welche eine sehr grosse Menge von Energieverlusten mit sich bringen, so dass nur ein kleiner Teil der ursprünglichen Energie zur endgültigen Ausnützung gelangt.

Unser Endzweck ist nun, so viel photochemische Energie auf der Platte durch Röntgenstrahlen auszulösen, dass die Abbildung des durchstrahlten Körpers möglichst starke Kontraste seiner einzelnen Teile mit verschiedener Dichte aufweist. Zu diesem Zwecke müssen wir unbedingt so viel primäre elektrische Energie solange aufwenden, dass nach Abzug sämtlicher bei der mehrmaligen Energieumformung auftretenden Verluste und nach Abzug der Absorption im zu photographierenden Körper eine genügende Menge photochemischer Energie übrig bleibt.

Die Aufgabe besteht nun darin, eine Formel und zahlenmässige Angaben zu finden für diejenigen Grössen, welche bestimmend für die übrigbleibende photochemische Energie sind.

Untersuchen wir nun, von welchen Faktoren und in welchem Masse davon die photographische Endwirkung abhängt. Nennen wir diese Endwirkung F. Dieselbe ist zweifellos von der Einschaltedauer der Röntgenröhre abhängig und man kann zunächst sagen, dass, wenn die Zeit in Sekunden mit t bezeichnet wird

$$t = F \quad \text{und } 2t = 2F \text{ ist,} \qquad 1)$$

oder in Worten: doppelte Zeit gleich doppelte Wirkung ergiebt.

Sodann spielt die Entfernung s der Röntgenröhre von der Platte eine Rolle. Schon Röntgen wies nach[1]), dass die Wirkung der Röntgenstrahlen, wie auch die des Lichtes

---

[1]) Röntgen, Über eine neue Art von Strahlen; 1. Mitteilg. Sitz. Ber. d. Würzb. Phys.-Med. Gesellsch. Jahrgang 1895 oder Annal. d. Phys. 64. p. 8. 1898.

Digitized by Google

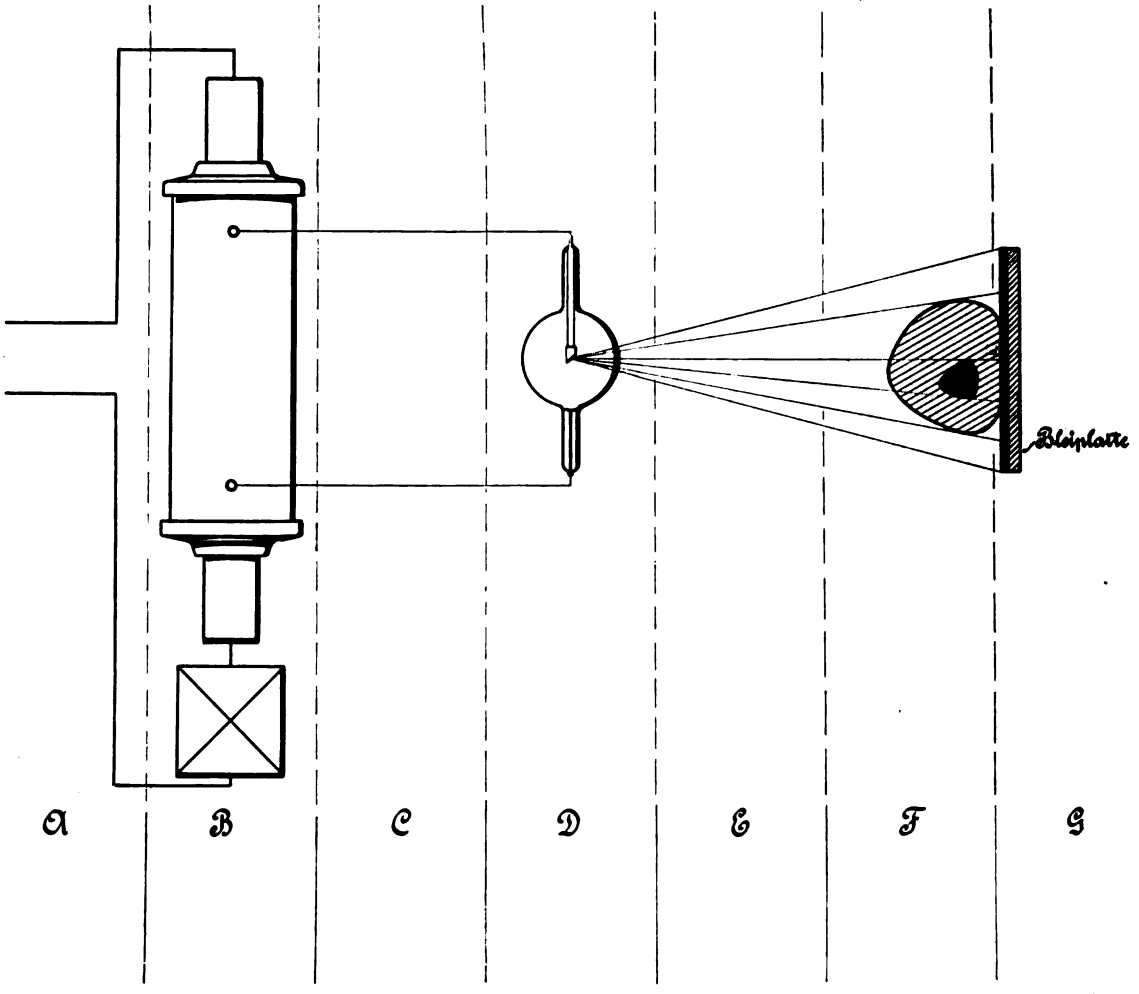


Fig. 1.

A = Primäre elektrische Energie.

B = Röntgen-Apparat; transformiert

niedere Spannung und hohe Stromstärke | in | hohe Spannung und niedere Stromstärke.

Verluste: Wärme, Magnetismus, Strahlung.
Wirkungsgrad: etwa 20 bis 60%.

C = Sekundäre elektrische Energie.

D = Röntgen-Röhre; transformiert
elektrische Energie in Kathodenstrahlen und diese letzteren (Kath.-Strahl.) in Röntgenstrahlen.
Verluste: Wärme, Licht, sekundäre Kathodenstrahlen, sekundäre (Glas) Strahlen, elektrische Strahlung etc.
Wirkungsgrad: etwa 0,02%.

E = Röntgen-Energie.

F = Durchstrahlter Körper, absorbiert Röntgenstrahlen und verwandelt diese in Wärme und Sekundärstrahlen.

G = Photographische Platte transformiert

Röntgen-Energie | in | photochemische Energie.

Verluste und Wirkungsgrad unbekannt.

(Die durch die Platte hindurchgelangenden Röntgenstrahlen werden von einer Bleiplatte absorbiert, wobei Wärme und sekundäre Strahlung erzeugt wird.)

Digitized by Google

mit dem Quadrat der Entfernung abnehme. Führen wir die Entfernung s in die Formel ein, so bekommen wir

$$\frac{t}{s^2} = F \qquad 2)$$

Weiter: Die Intensität der Röntgenstrahlen ist proportional der in die Röntgenröhre gesandten sekundären elektrischen Energie einer Stromesrichtung oder mit einiger Annäherung proportional der sekundären Stromstärke in Milliampère. Die Richtung des Stromes muss dabei unbedingt einseitig sein, ist z. B. viel Schliessungsstrom vorhanden, dann trifft diese Annahme nicht zu. Bezeichnen wir die Stromstärke mit i, so geht die Formel über in

$$\frac{t \cdot i}{s^2} = F \qquad 3)$$

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Härte der Röhre. Nur die Wehneltsche Härteskala[1]) baut sich auf mathematisch zueinander in Beziehung stehenden Verhältnissen auf und deshalb sind wir gezwungen, die Einheiten dieser Härteskala zur Bewertung dieses Bestimmungsstückes zu verwenden. Nennen wir die Penetration der Röntgenstrahlen in Wehneltheinheiten P und führen sie in die Formel 3 ein, so erhalten wir

$$\frac{t \cdot i \cdot P}{s^2} = F \qquad 4)$$

Schliesslich müssen wir den Körper, der da photographiert wird, als Faktor in unsere Formel einführen. Nehmen wir eine gewisse Durchschnittsdichte des Körpers an, so wird die jenseits des Körpers verbleibende photochemische Energie proportional zur Dicke des Körpers abnehmen. Nennen wir die Körperdicke d, so erhält bei Einführung dieses Faktors die Formel 4 die Gestalt

$$\frac{t \cdot i \cdot P}{s^2 \cdot d} = F \qquad 5)$$

Der linke Teil dieser Formel repräsentiert in allgemeinen Begriffen (also nicht in Zahlenwerten) diejenige photochemische Energie, welche zur Erzielung einer beliebigen Aufnahme nötig ist. Man kann eine Grösse, z. B. die Zeit t herausziehen, das ergiebt

$$t = \frac{s^2 \cdot d}{i \cdot P} \qquad 6)$$

oder in Worten

$$\text{Expositionszeit} = \frac{\text{Fokus-Plattendistanz zum Quadrat mal Dicke des Objektes}}{\text{Röhrenstrom mal Röhrenhärte.}}$$

Ihren praktischen Ausdruck fand diese Formel in einem Schiebelineal, dessen Skalenwerte durch Versuche festgelegt wurden.

In Fig. 2 ist dieses Schiebelineal dargestellt. Es erinnert an die von Ingenieuren, Architekten etc. verwendeten Rechenschieber. Die Multiplikation wird bei diesen Rechenschiebern und auch bei dem vorliegenden Schiebelineal ausgeführt, indem man eine logarithmisch geteilte Skala an einer zweiten ebensolchen so einstellt, dass bestimmte Strecken bezw. deren Zahlenwerte sich addieren. Es ergiebt dann die Ablesung an der ersten Skala das Multiplikationsprodukt der logarithmisch addierten, also in Wirklichkeit multiplizierten Einzelfaktoren. Solcher logarithmischer Teilungen enthält dies Schiebelineal fünf, davon 2 fest und 3 davon auf 2 beweglichen Schiebern. Ausserdem zeigt der untere Schieber eine Marke (e).

Das in der Abbildung ausgeführte Beispiel zeigt, in wie einfacher Weise das Instrument gehandhabt wird. Es sei z. B. ein Kniegelenk aufzunehmen, dessen Dicke 12 cm betrage, und wir wählen eine Fokus-Plattendistanz von 60 cm. Der obere Schieber wird mit seiner Skala b (mit den Dicken des Objektes) so auf Skala a (mit den Fokus-Plattendistanzen) eingestellt,

[1]) Wehnelt, Boltzmann-Festschrift p. 166. Leipzig, Barths Verlag 1904.

Digitized by Google

dass hier z. B. 12 der Skala *b* sich mit 60 der Skala *a* deckt. Dann wird der untere Schieber mit der in zweckmässiger Höhe gewählten Milliampèrezahl, z. B. 5 Milliampère mit seiner Milliampèreskala *d* so auf die Skala *c* des oberen Schiebers (enthaltend die Röhrenhärte in Wehneltheiten) eingestellt, dass die 5 der Skala *d* auf die 9 der Skala *c* (das ist die Härte der zur Verwendung gelangenden Röhre) einspielt, jetzt giebt die Ablesemarke *e* auf der untersten Sekundenskala *f* die für diese Knieaufnahme nötige Zeit in Sekunden an, das sind rund 15 Sekunden.

Diese so abgelesenen Werte stimmen bei hochempfindlichen Röntgenplatten wie z. B. den W. A. H. Platten der Reiniger, Gebbert & Schall A.-G., Schleussner- und Lumière-Platten. Bei anderer Plattenempfindlichkeit ist es nötig, die Expositionsdauer, die vom Expositionsmesser angegeben wurde, mit einem Koeffizienten zu multiplizieren, dessen Höhe man aus einigen Probeaufnahmen nach der Erfahrung bestimmt.

Fig. 2.

Höhlen des Körpers, wie z. B. die Lungen, müsssen natürlich beim Bemessen der Objektdicke in Abzug gebracht werden. Bei der Lunge wird man z. B. zweckmässig die Dicke der Schulter in der Nähe des Humeruskopfes in Anrechnung bringen.

Natürlich kann man auch in gegebenen Fällen rückwärts verfahren und z. B. zu einer gegebenen Zeit, sagen wir unter Beibehaltung der Härte, Entfernung und Körperdicke die Belastung in Milliampère suchen. Oder aber man sucht die nötige Fokus-Plattendistanz, um unter bestimmten Verhältnissen ein gutes Bild zu erhalten.

Der beschriebene Expositionsmesser wurde von Winter, Ingenieur in der Reiniger, Gebbert & Schall-Abteilung der Kny-Scheerer-Co., New-York in Verbindung mit Dr. C. M. Peabody, South Orange N. J. ausgearbeitet. Das Instrument ist nur 6,5 × 19 cm gross und in Celluloid ausgeführt.

Es würde übertrieben sein, wenn man bei Anwendung des Instrumentes einen Versager für ausgeschlossen erklärte, man denke an Röhrenänderung während der Aufnahme, grössere Schliessungsströme und anderes, aber doch wird es sicher nicht nur den Anfänger in der Röntgentechnik vor vielen Misserfolgen bewahren, sondern auch dem Erfahrenen gute Dienste leisten, wenn es sich z. B. darum handelt, unter ungewöhnten Verhältnissen, für welche die Schätzung schwierig ist, Aufnahmen zu machen.

Erlangen, Laboratorium der Reiniger, Gebbert & Schall A.-G., den 12. Okt. 1909.

Digitized by Google

Aus der Nervenabteilung (Vorstand: Prof. Benedikt) und der Röntgenabteilung (Vorstand: Doc. Kienböck) der Allgemeinen Poliklinik in Wien.

Ein Fall von radiologisch nachgewiesenem Tumor der Hirnbasis[1].

Von

Dr. med. et phil. **Hermann Algyogyi,** poliklin. Assistenten.

(Hierzu Tafel XIX, Fig. 1 u. 2.)

Der radiologische Nachweis von Hirntumoren gelang bisher in einwandfreier Weise — von den Hypophysentumoren abgesehen — bekanntlich nur in einigen Fällen (Lichtheim, Albers-Schönberg, Fittig, Schüller, Klieneberger). Von der Dicke der Schädeldecken und der Schichtdicke der Hirnmasse, sowie von der dadurch bedingten Sekundärstrahlung abgesehen, liegt dies hauptsächlich daran, dass die Hirntumoren im Allgemeinen das gleiche spezifische Gewicht wie die Hirnmasse besitzen und in Folge dessen keinen Dichtigkeitsunterschied gegenüber der letzteren erkennen lassen. Die direkte Darstellung des Hirntumors kann daher nur dann gelingen, wenn er einen Dichtigkeitsunterschied gegenüber der Umgebung aufweist. Dies ist aber nur dann der Fall, wenn er entweder, wie z. B. im Falle Fittigs(1), verkalkt bezw. verknöchert oder aber in einen lufthaltigen Hohlraum hineingewuchert ist. Indirekt schliessen wir auf einen Hirntumor dann, wenn er, wie dies z. B. bei Hypophysen- bezw. Hypophysengangtumoren, häufig der Fall ist, eine Aufhellung des Knochenschattens bezw. Usurierung des Skeletts bewirkt hat(2).

Schüller hat uns jüngst noch einen anderen Weg gezeigt, welcher uns die Diagnose eines Hirntumors zu stellen ermöglicht. Er konnte nämlich feststellen, dass man bei radiologischem Nachweis von erweiterten diploëtischen oder sogenannten „Brechet"schen Venen des Schädels, welche auf einen drucksteigernden Prozess innerhalb der Schädelhöhle zurückzuführen, und zwar speziell durch Hirntumoren bedingt sind, unter Umständen ebenfalls auf das Vorhandensein eines Hirntumors als veranlassender Ursache schliessen darf(3).

Im Folgenden sei nun ein Fall von direkter Darstellung eines Tumors der Hirnbasis bezw. der linken mittleren Schädelgrube beschrieben, von welchem in Folge seiner starken Verkalkung bezw. Verknöcherung ungewöhnlich deutliche Röntgenbilder entstanden.

Es handelt sich um eine 37jährige, verheiratete Patientin Rachel R. aus Chelp in Russland, welche am 30. IV. 1909 auf der Nervenabteilung des Spitals der W. Allgemeinen Poliklinik (Prof. Benedikt) aufgenommen wurde.

Krankengeschichte: Eltern leben und sind gesund. Von zehn Geschwistern sind vier bereits in der Kindheit an verschiedenen, der Patientin unbekannten Krankheiten gestorben; die übrigen leben und sind gesund. Patientin ist gesund und ohne Kunsthilfe zur Welt gekommen. Ausser Masern will sie keine Kinderkrankheiten durchgemacht haben und bis vor 10 Jahren stets gesund gewesen sein. Seither litt sie fast jeden 2.—3. Tag an zeitweise sehr heftigen linksseitigen Scheitel- und Stirnkopfschmerzen, welche aber im Laufe der Zeit nicht progressiv zugenommen haben. Die Kopfschmerzen hätten in der letzten Zeit an Heftigkeit eher etwas abgenommen, stellen sich aber dafür jeden Tag ein. Vor 2 Jahren trat eine progressive Abnahme des Sehvermögens auf dem linken Auge auf, so dass sie vor ungefähr fünf Monaten auf diesem Auge nur noch Finger erkennen konnte. Einen Monat früher stellte sich auch auf dem rechten Auge eine Abnahme des Sehvermögens ein; gleichzeitig bemerkte sie, dass sie das linke obere Augenlid nicht mehr recht heben konnte. Patientin begab sich nun nach Warschau, um einen Augenarzt zu konsultieren. Dieser diagnostizierte bei ihr einen retrobulbären Tumor in der Orbita und wies sie behufs Operation der angeblichen Geschwulst an einen dortigen Chirurgen, der an ihr, nach der Narbe zu schliessen, wie mir der Kollege übrigens auf meine Anfrage bestätigte, die sog.

[1]) Nach einer Demonstration in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien vom 28. Mai 1909.

Digitized by Google

Krönleinsche Operation vornahm, aber keine Geschwulst finden konnte. Über den damaligen Untersuchungsbefund der Patientin konnte ich leider von dem betreffenden Kollegen, mit Ausnahme der Angabe, dass linksseitiger Exophthalmus und linksseitige Ptosis bestand, nichts Näheres erfahren, namentlich, ob nicht damals links etwa eine Hemianopsie vorhanden war, da von dem Augenarzt kein genauer Befund erhoben wurde. Seither hat das Sehvermögen beiderseits sehr stark abgenommen, so dass sie jetzt links vollkommen erblindet ist und rechts nur noch undeutlich in der Nähe sieht. Auch die Lähmung des Oculomotorius ist inzwischen eine vollkommene geworden. Über Schwindel, Erbrechen, Polydipsie, Polyphagie, Polyurie klagt die Patientin nicht, wohl aber in der letzten Zeit über zunehmendes Schwächegefühl.

Patientin hat niemals abortiert und hat sieben Kinder zur Welt gebracht, von denen zwei in frühester Kindheit starben und zwar das eine am sechsten Lebenstage an Lebensschwäche, das andere mit zwei Jahren an Influenza. Die übrigen leben und sind gesund. Auch giebt sie an, dass seit ihrer letzten vor ungefähr $4^3/_4$ Jahren erfolgten Geburt, die Menses bei ihr nur noch zweimal aufgetreten und seit $4^1/_2$ Jahren vollkommen ausgeblieben sind. Haarausfall besteht nicht, dagegen klagt sie über starkes Ergrauen in den letzten Jahren. Seit vier Wochen hat sie zeitweise Ohrensausen links, einige Male auch rechts gehabt. Appetit ist schlecht; Stuhl in Ordnung.

Fig. 1.
En-face-Bild: Ptosis des linken Augenlides, keine Zeichen von Akromegalie.

Untersuchungsbefund (vom 4. V. 1909): Patientin ist mittelgross, kräftig gebaut, Fettpolster und Muskulatur mässig entwickelt. Die Farbe der Hautdecke und der sichtbaren Schleimhäute ist blass; keine vasomotorischen, keine trophischen Störungen. Haut trocken, aber nicht abschilfernd. Achsel und Schamhaare sind gut entwickelt.

Das Sensorium ist frei; psychische Störungen sind nicht vorhanden.

Kopf: Dolichokephal, in der linken Stirn- und Scheitelgegend etwas klopfempfindlich.

Kopfmasse:		
Horizontalumfang	54	cm
Bitemporaldistanz	12	„
Biparietaldistanz	14	„
Scheitelkinndistanz	$22^3/_4$	„
Hinterhauptkinn	$22^1/_2$	„

Das Gesicht ist leicht asymmetrisch zuungunsten der rechten Hälfte. Eine Vergrösserung des Gesichtes bezw. der Nase oder des Unterkiefers besteht nicht. Die Ohrläppchen sind beiderseits angewachsen. Am linken äusseren Augenhöhlrande sieht man eine 4 cm lange nach oben und schläfenwärts bogenförmig verlaufende, lineare Narbe, als Folge der an der Patientin in Warschau vorgenommenen Krönleinschen Operation. An den Augen fällt zunächst eine komplette linksseitige Ptosis auf. Beim Heben des linken Oberlides sieht man, dass der linke Augapfel leicht hervorsteht und nach aussen sowie nach unten abgelenkt ist. Die Bewegungen desselben sind, ausgenommen in der Richtung des M. obliquus superior und des M. rectus externus, vollkommen aufgehoben. Der bestehende leichte Exophthalmus links ist nicht bloss muskulären Ursprungs, bedingt durch die Lähmung der vom Oculomotorius innervierten Muskeln. Die linke Pupille ist maximal erweitert und reaktionslos. Das Sehvermögen des linken Auges ist vollkommen erloschen. Die rechte Lidspalte ist etwas erweitert, der Bulbus ist leicht vorgetrieben; die Bewegungen desselben sind nach allen Richtungen vollkommen fei. Die Pupille ist etwas über mittelweit und reagiert sehr träge. Das Sehvermögen ist auf dem rechten Auge sehr herabgesetzt; sie kann blos Fingerzählen in 2 m Entfernung. Nystagmus fehlt beiderseits. Durch grobe Prüfung ist rechts keine Hemianopsie nachweisbar.

Die Sensibilitätsprüfung ergibt folgendes: Im Gebiete des linken N. zygomaticotemporelis fühlt die Patientin leichte Berührung überhaupt nicht — eine Folge der seinerzeitigen Krönleinschen Operation —, auch die Schmerzempfindung ist herabgesetzt, die Temperaturempfindung jedoch ungestört. Im Bereiche des linken I. Trigeminusastes findet sich in dem Hautgebiete blos eine geringe Herabsetzung der Sensibilität für Berührung und Schmerz, dagegen eine durch ihre Ausbreitung auffallende Empfindungsstörung im Bereiche des linken Bulbus: Die Bindehaut ist nämlich, bis auf einen 5 mm breiten Streifen an der medialen Bulbushälfte, der vom inneren Augenwinkel bis zum Hornhautrande sich erstreckt hat, ganz anästhetisch, ebenso die Hornhaut mit Ausnahme der medialen, dem intakten

Digitized by Google

Bindehautstreifen entsprechenden Randpartie. Die übrigen Äste des Trigeminus zeigen normales Verhalten; rechts bestehen von Seiten des Trigeminus keinerlei Störungen. Die Nasolabialfalte ist rechts etwas seichter als links, auch besteht eine leichte Insuffizienz der Lippenmuskeln rechts. Auf meine Frage, ob dies nicht etwa schon seit der Geburt bei ihr bestehe oder seit wann man dies bei ihr bemerke, weiss weder die Patientin noch ihre Mutter Bescheid; sie erklären, dies wäre ihnen bisher ohne meinen Hinweis überhaupt nicht aufgefallen. An den Zähnen findet sich nichts abnormes. Die Zunge wird gerade herausgestreckt und zeigt dabei kein fibrilläres Zittern; ihre Bewegungen werden nach allen Richtungen gut ausgeführt. Die Sensibilität der Zunge, der Mund-, Rachen- und Nasenhöhle ist vollkommen intakt. Der Gaumen- und der Rachenreflex ist etwas herabgesetzt. Das Gaumensegel wird beim Anlauten gut gehoben; das Zäpfchen weicht nicht von der Mittellinie ab. Druckempfindlichkeit des harten Gaumens oder des Rachendaches besteht nicht.

Der rhino-laryngoskopische Befund (Doc. Koschier) ist normal.

Geruchsprüfung: Asa foetida wird an beiden Nasenöffnungen als Gestank empfunden; Nelkenöl wird als solches erkannt.

Geschmacksprüfung: süss, sauer, bitter, salzig wird im Bereiche der ganzen Zunge gut unterschieden.

Im Bereiche des Halses findet sich nichts Abnormes, namentlich keine Vergrösserung der Schilddrüse, Thoraxorgane sind normal. Puls 75—78, also nicht verlangsamt. Das Abdomen steht in der Höhe

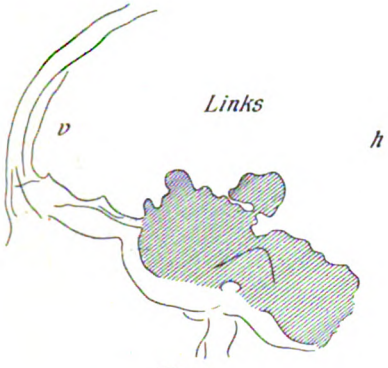


Fig. 2.
Dextrosinistrales Bild.

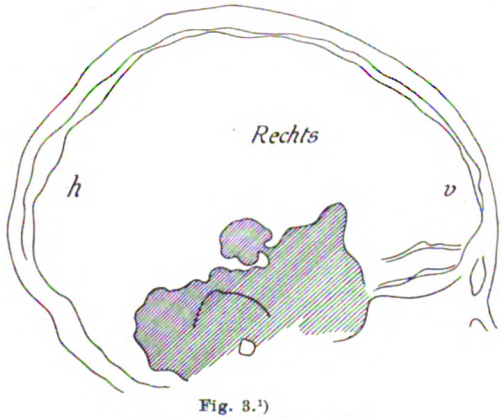


Fig. 3.[1])
Sinistrodextranes Bild.

des Thorax; die Abdominalorgane zeigen nichts Abnormes. Im Bereiche der Extremitäten keine trophischen Störungen, namentlich sind keine Vergrösserungen der Hände und Füsse, keine umschriebenen Atrophien, keine Hypo- oder Hypertonie der Muskulatur, sowie keine auffallende Adynamie nachweisbar.

Die Sensibilität ist mit Ausnahme der erwähnten Störung im Bereiche des linken I Trigeminusastes am ganzen Körper in allen Qualitäten normal.

Reflexe: Die Abdominalreflexe fehlen beiderseits, die Plantarreflexe sind beiderseits blos angedeutet, während die Grosszehen bei Plantarreizung vollkommen unbeweglich bleiben, also weder Plantar- noch Dorsalflexion (Babinskisches Phänomen) zeigen. Ferner kein Oppenheim, kein Schwindel. Harnmenge in 24h: ca. 2100 cm³, Harnbefund: normal. Für Lues oder Tuberkulose ist kein Anhaltspunkt nachweisbar. Die Temperatur ist normal. Körpergewicht bei der Spitalsaufnahme am 30. IV.: 55 kg.

Aus dem Krankheitsverlaufe sei hier nur das Wichtige in aller Kürze mitgeteilt.

5. V. Klagt ausser heftigen linksseitigen Stirn- und Scheitelschmerzen über sehr schlechten Appetit.

Die augenärztliche Untersuchung Dr. Jänners, Assistenten der Abteilung des Prof. v. Reuss an der Allg. Poliklinik ergibt: Atrophia nervi optici beiderseits, links vollkommene Amaurose, rechts bereits Amblyopie. Der linke Bulbus ist leicht vorgetrieben (muskulärer Exophthalmus). Perimeterbefund: Auf dem noch sehenden rechten Auge ist blos eine der hochgradigen Sehschwäche (blos Fingerzählen in 2 m) entsprechende Einschränkung des Gesichtsfeldes, aber keine Hemianopsie nachweisbar.

8. V. Ausser den gewöhnlichen Beschwerden klagt sie über lästiges Ohrensausen namentlich links

Die Ohrenuntersuchung von Dr. Leidler, Assistenten der Ohrenabteilung des Doc. Alexander, ergibt: Tubenkatarrh beiderseits, links mehr ausgesprochen. Der N. acusticus ist derzeit sicher nicht betroffen.

12. V. Klagt über Zunahme der schon von früher her bestandenen Flimmerskotom ähnlichen Erscheinungen; sonstiges Befinden unverändert.

[1]) Das zugehörige Röntgenbild ist leider verloren gegangen. Eine neue Kopie konnte wegen der Kürze der Zeit nicht mehr angefertigt werden.

Digitized by Google

15. V. Die Abnahme des Sehvermögens des rechten Auges etwas fortgeschritten. Fingerzählen kann sie jetzt nur in $1^1/_2$ m Entfernung.

21. V. Die linke Konjunktiva und Kornea sind bereits vollkommen anästhetisch.

26. V. Klagt seit heute über Paraesthesien, namentlich „Gefühl der Schwellung" in der rechten Hand. Sensibilitätsstörung, Parese oder Ataxie ist aber weder an den oberen noch an den unteren Extremitäten nachweisbar.

28. V. Paraesthesie der rechten Hand geschwunden. Der neuerlich erhobene Ohrenbefund Dr. Leidlers ist unverändert; von Seiten der Hörnerven ist auch derzeit keine Affektion nachweisbar.

29. V. Da ein operativer Eingriff aussichtslos ist, wird die Patientin auf Drängen ihrer Mutter entlassen. Körpergewicht 50 kg gegen 55 kg bei der Spitalsaufnahme. Im übrigen ist ihr Zustand gegenüber den letzten Tagen unverändert. Während der ganzen Spitalsbeobachtung war die Temperatur normal. Die minimalste Morgentemperatur betrug 36,1° C, die maximalste Abendtemperatur 37,1° C.

Auf Grund des vorstehenden Untersuchungsbefundes unterliegt es keinem Zweifel, dass wir es hier mit einem Tumor der Hirnbasis bezw. der linken mittleren Schädelgrube zu thun haben. Dafür spricht der progressive Verlauf, das Fehlen von Temperatursteigerung, das Ergriffensein des linken Opticus, Oculomotorius, und des I Trigeminusastes derselben Seite, das Übergreifen auf den Opticus der anderen Seite. Allgemeinerscheinungen (Schwindel, Erbrechen, Pulsverlangsamung etc.) werden bei Tumoren der Hypophysengegend und der Schädelbasis sehr häufig vermisst.

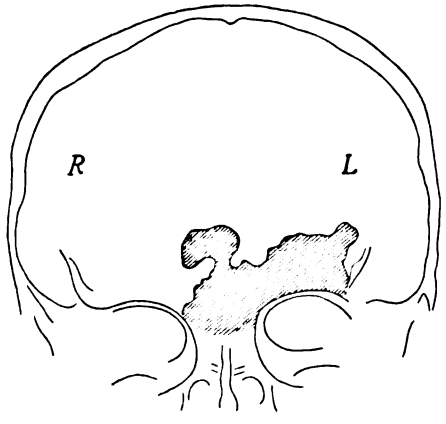


Fig. 4.
Occipitofrontales Bild.

Es fehlten akromegalische Erscheinungen, temporale Hemianopsie, Fettsucht und Haarausfall. Das Aussetzen der Menstruation seit $4^1/_2$ Jahren, sowie das vorzeitige Ergrauen(?) konnten immerhin auf die Möglichkeit einer von der Hypophysengegend ausgehenden Geschwulst aufmerksam machen. Die Sensibilitätsstörungen im Bereiche des I linken Trigeminusastes, die Oculomotoriuslähmung derselben Seite, sowie das Übergreifen des Prozesses auf den rechten Opticus, sprach auch für einen Sitz in den medianen Partien der linken mittleren Schädelgrube. Eine genaue Erkenntnis der Lokalisation versprachen Röntgenaufnahmen. Sie wurden von mir am 5. V. auf der Röntgenabteilung der Poliklinik (Vorstand: Doc. Kienböck) vorgenommen. Diese ergaben nun einen ganz überraschenden Befund.

Dextrosinistrales Seitenbild: Im Bereiche der mittleren Schädelgrube und zwar von dem vorderen Rande der Sella turcica bis in das Gebiet der Proc. mastoidei erhebt sich, auf der Schädelbasiskontur breit aufsitzend ein 2—3 cm hoher, 6 cm langer Schattenherd mit ganz unregelmässigen, teils scharfen, teils zackigen Konturen. Dieser Schattenherd besitzt mittlere Intensität und ist mit zusammenfliessenden, kleinen Aufhellungsherden vielfach durchbrochen, so dass man ein unregelmässiges Gerüst vor sich sieht. Am oberen Kontur des Schattenherdes in mittlerer Länge erhebt sich ein gestielter pilzförmiger, zentral aufgehellter, haselnussgrosser, ovaler Schattenherd. Seine Kuppe ist von der Schädelbasiskontur 6 cm entfernt. Die unteren und hinteren Konturen der Sella turcica sind nicht sichtbar, also offenbar zerstört. Hier findet sich eine überhaselnussgrosse helle Stelle, welche vorne und hinten, durch den scharfen Bogenkontur des lateralen Teiles der mittleren Schädelgrube begrenzt ist. In diesem hellen Gebiete sind einige verschwommen zusammenfliessende Schattenflecke von der Beschaffenheit der weiter oben sichtbaren. Die Region der Felsenbeine ist stärker verdunkelt; die Konturen der Felsenbeine sind sichtbar. Von der Schädelbasis gesichtswärts findet sich kein abnormer Befund.

Das sinistrodextrane Bild gibt einen ähnlichen Befund. Die occipitofrontale Aufnahme zeigt die Ausdehnung des Schattenherdes in der queren Richtung und die Form der oberen Kontur der einzelnen Teile. (Vgl. Textfigur 2—4 und **Figur 1 u. 2 auf Tafel XIX.**)

Nach diesem radiologischen Befunde lässt sich mit Sicherheit das Vorhandensein eines breit aufsitzenden, basalen mit einem porösen Kalk- oder Knochengerüst

Digitized by Google

durchzogenen Hirntumors diagnostizieren mit Zerstörung der Sella turcica, vielleicht stellenweise mit scharfer Abgrenzung gegen die Gehirnmasse.

Auf der occipito-frontalen Aufnahme ist die transversale Lokalisation möglich. Der Tumor sitzt median und erstreckt sich weit nach links. Die pilzförmige Excrescenz liegt rein median.

Die Grösse der verkalkten Geschwulst übertrifft die wenigen bisher radiologisch einwandfrei nachgewiesenen Fälle von Hirntumoren, auch den Fall Fittigs nicht ausgenommen, in sehr bedeutendem Masse.

In Anbetracht der Grösse des Hirntumors sind jedoch die Symptome von Seiten des Gehirns und der Hirnnerven ganz auffallend gering, was darauf zurückzuführen ist, dass die Hirnnerven an der Basis dem Drucke von Seiten der Hirntumoren bis zu einem gewissen Grade leicht ausweichen.

Es erübrigt uns nunmehr noch zwei wichtige Fragen zu beantworten: 1) welcher Art der Tumor sei, 2) wo er seinen Ausgang genommen habe.

Was die erste Frage anlangt, so spricht der progrediente Verlauf, die Körpergewichtsabnahme um 5 kg während unserer vierwöchigen Spitalsbeobachtung mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit für einen in den letzten zwei Jahren bösartig gewordenen oder von Haus aus bösartigen Tumor, also für Sarcom oder Carcinom.

Es könnte sich um ein verkalktes Duraendotheliom oder ein Sarcom des Skelettes der Schädelbasis handeln, wie solche auf Grund von Obduktionsbefunden bereits wiederholt beschrieben wurden. Das Fehlen der Druckempfindlichkeit des harten Gaumens und des Rachendaches spricht indessen gegen die Annahme eines von der knöchernen Schädelbasis ausgehenden Tumors. Eine sichere Entscheidung in Betreff der Natur des Tumors könnte nur eine Operation bringen; eine solche wäre aber in Anbetracht des Umstandes, dass die Tumormasse tief in das Gehirn hineinreicht, vollkommen aussichtslos.

Doch dürfte dieser Punkt mit der Beantwortung der zweiten Frage i. e. nach dem Ausgangspunkt des Tumors näher beleuchtet bezw. aufgeklärt werden. Nach den klinischen Symptomen und den Röntgenaufnahmen muss es sich in unserem Falle um einen Tumor handeln, der median gelegen ist und sich nach links ausgebreitet hat (Ergriffensein des linken Oculomotorius und des I Trigeminusastes). Aus seiner medianen Lage erklärt sich die Zerstörung der Sella turcica und die Druckatrophie der beiden N. optici. Ein ähnliches Verhalten zeigen mitunter die sogenannten Hypophysenganggeschwülste, welche, wie Erdheim nachweisen konnte, Plattenepithelgeschwülste darstellen und von den Plattenepithelhaufen in der Hypophyse und ihrem Anhang ihren Ausgang nehmen(4). Diese Plattenepithelhaufen kommen nach Erdheim in der Endanschwellung des Fortsatzes des Vorderlappens der Hypophyse, im Fortsatze selbst und im Übergang des letzteren in den Vorderlappen vor. In diesen Plattenepithelhaufen, welche Reste des embryonalen Hypophysengangs darstellen, entwickeln sich in seltenen Fällen Neubildungen, die sogenannten Hypophysenganggeschwülste, welche grosse Neigung zu carcinomatöser Entartung zeigen. Auffallenderweise sind die Plattenepithelcarcinome des Hypophysenganges überwiegend bei jugendlichen Personen gefunden worden(5).

Die Hypophysenganggeschwülste sitzen aber nicht immer genau in der Medianebene der Hirnbasis; sie erstrecken sich zuweilen, bald mehr nach rechts(6), bald mehr nach links(7) und haben Neigung zur starker Verkalkung, so dass Walker(8) sich verleiten lassen konnte, einen solchen Fall geradezu als Osteom des Gehirns zu bezeichnen.

Je nach ihrer Lage erzeugen diese Tumoren „ganz verschiedene oder auch gar keine Veränderungen". Wenn sich die Neubildung aus einem Plattenepithelhaufen an der Hypophyse selbst entwickelt „so verbleibt sie in der Sella, kann aber in maligner Weise von da aus nach unten in die knöcherne Schädelbasis und Hirnbasis hineinwachsen" (Erdheim). Mit einem solchen Entstehungsmodus haben wir es offenbar auch in unserem Falle zu thun, d. h. mit einer, von den Plattenepithelhaufen der Hypophyse selbst ausgegangenen, stark verkalkten

Digitized by Google

Hypophysenganggeschwulst, welche nach der Zerstörung der Sella turcica in die Hirnbasis hineingewachsen ist, jedoch nicht streng in der Medianebene sitzt, sondern mit einem Teile sich mehr nach links erstreckt.

Mit dieser Bestimmung des Ausgangspunktes der Neubildung ist zugleich auch die Frage nach der Natur derselben mitbeantwortet, d. h. wir haben es mit einer malignen Geschwulst, einem Plattenepithelcarcinom des Hypophysengangs zu thun.

Für den Ausgangspunkt der Neubildung in unserem Falle vom Hypophysengang sprechen also kurz zusammengefasst folgende Momente: 1) das Aussetzen der Menses seit $4^1/_2$ Jahren, bei Hypophysentumoren ein sehr häufiges Symptom, 2) das Fehlen von Akromegalie, welche, bei Hypophysengangtumoren, im Gegensatze zu den Hypophysentumoren niemals vorkommt (Erdheim), 3) die starke Verkalkung des Tumors, 4) die ungleichmässige Ausbreitung desselben und 5) das für eine carcinomatöse Geschwulst relativ junge Alter der Patientin.

Litteratur.

1. Fittig, Artur, Über einen röntgenographisch lokalisierten Fall von Hirntumor. Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstr. VI (1903) p. 258—59. Tafel XXXI, Fig. 1—4.
2. Vgl. insbesondere Schüller, Artur „Zur Diagnose des Hirntumors". Med. Klinik. 1909. p. 839.
3. Schüller, A., „Die röntgenographische Darstellung der diploëtischen Venenkanäle des Schädels. Fortschr. a. d. Gebiete der Röntgenstr. XII. 1908. p. 232—235. Tafel XX, Fig. 1—3 und a. o. a. O. p. 839.
4. Erdheim, J., „Über Hypophysenganggeschwülste und Hirncholesteatome". Sitzungsber. der kaiserlichen Akademie der Wissensch. in Wien. Mathemat.-naturwissenschaftl. Klasse. CXIII, Abt. III. p. 537—726 ff. spez. 607 ff.
5. Erdheim, J., „Über einen neuen Fall von Hypophysenganggeschwulst". Centralbl. für allgem. Pathologie und patholog. Anatomie. XVII. 1906. p. 209—215. In der Einleitung bietet Erdheim in dankenswerter Weise eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse seiner früheren grundlegenden Abhandlung.
6. z. B. Fall 1 von Erdheim a. o. a. O., p. 607 ff. und Fall 3 ebenda p. 630 ff.
7. z. B. Fall 6 von Erdheim ebenda p. 653 ff.
8. Walker, E., „A case of primary osteoma of the brain. Reports of the Society for the Study of Disease in Children. Vol. II., 1902, citiert bei Erdheim a. a. O., p. 687.

Isolierte Erkrankung des Naviculare pedis bei Kindern als Zeichen einer Wachstumsstörung.

Von

Dr. Behn, Kiel.

(Hierzu Tafel XX, Fig. 1—6.)

Auf dem Röntgenkongress 1908 hielt Köhler, Wiesbaden, einen Vortrag über „eine häufige, bisher anscheinend unbekannte Erkrankung einzelner kindlicher Knochen" mit Demonstration von Bildern und veröffentlichte diesen Vortrag, den er nach den Ergebnissen der Diskussion und weiterer Studien durchgearbeitet hatte, im September 1908 in der Münch. med. Wochenschrift.

Im November brachte Haenisch, Hamburg, in derselben Zeitschrift einen Fall mit fast gleichem Röntgenbefunde, den er im Jahre 1907—08 zu beobachten Gelegenheit hatte.

Seit der Zeit sind, soweit mir bekannt, keine weiteren Veröffentlichungen solcher Fälle erfolgt, so dass es wohl gerechtfertigt erscheint, noch eine Einzelbeobachtung dieser „häufigen" Erkrankung mitzuteilen.

Köhler berichtete über drei Knaben im Alter von 5—9 Jahren, Haenisch über ein Mädchen von 5 Jahren. In einem Falle war bei den Eltern der Kinder Tuberkulose nachzu-

Digitized by Google

weisen, in einem andern Fall hatte Gonorrhoe bestanden, in den übrigen Fällen, bot die Familienanamnese nichts Besonderes. Bei den Kindern, über die Köhler berichtete, war Rachitis nicht nachzuweisen gewesen. Im Falle Haenisch war das Kind bei der Geburt klein und schwach (Placenta praevia), so dass die Ernährung anfangs Schwierigkeiten bot. Auch wurden bei dem Falle Rachitis und scrophulöse Drüsen konstatiert.

Ohne besondere Ursache traten bei allen Kindern Schmerzen am Fussrücken in der Gegend des Naviculare auf, in einem Falle waren diese Schmerzen beiderseits und auch an beiden Kniescheiben. An den schmerzhaften Stellen war nichts zu sehen, ausser im Fall 4 (Haenisch), wo eine Anschwellung und Rötung der Stelle am Fuss beobachtet wurde. In diesem Falle war eine Trauma der erkrankten Gegend vor längerer Zeit (über 1 Jahr) festzustellen. In mehreren Fällen näherte sich die Fussform dem Plattfuss, in andern wurde Hohlfuss festgestellt. Die Kinder waren aufgeweckt und machten einen sonst gesunden Eindruck. Der erkrankte Fuss wurde geschont. Schmerzen bestanden beim Auftreten, in einem Falle auch in der Ruhe (nachts). Druckempfindlichkeit bestand in den meisten Fällen.

Auf der Röntgenplatte fanden sich folgende Veränderungen: Die Grösse des Naviculare (Patella) betrug $^1/_4$—$^1/_2$ des Normalen, die Gestalt war verschmälert, unregelmässig, höckerig, Corticalis und Spongiosa liessen sich nicht trennen. Von einer Architektur des Knochens war kaum etwas zu sehen. Der Kalkgehalt war, nach der Dichte des Röntgenschattens beurteilt, verdoppelt oder vervierfacht.

Die Kinder kamen meistens nicht zu Beginn, sondern auf der Höhe der Krankheit zur Durchleuchtung. Der Verlauf war günstig, insofern durch Ruhe und Schonung sich die Beschwerden milderten und auch anatomisch eine Ausheilung des Prozesses zustande kam, wie spätere Aufnahmen bewiesen. Die Dauer der Krankheit betrug $1^1/_2$—$2^1/_2$ Jahr.

Bei der Diskussion auf dem Röntgenkongress wurde von einer Seite die Erkrankung als kindliche Osteomalacie gedeutet. Stieda, Königsberg, neigte mehr der Ansicht zu, dass es sich um normale Wachztumserscheinungen handele. Köhler kann diesen Ansichten nicht beitreten; eine Anomalie des Wachstums könne schon eher vorliegen. Er glaubt nicht, dass eine Verzögerung in der Ossifikation vorliege, eher scheine ein normal entwickelter Knochenkern geschrumpft zu sein. Haenisch glaubt, dass in seinem Falle das Trauma das knorpelig angelegte Naviculare getroffen habe, und dass in Folge davon eine fehlerhafte Entwicklung der primären Knochenkernanlage aufgetreten sei.

Bei meiner Beobachtung handelt es sich um einen jetzt $7^1/_2$ Jahre alten Knaben, der mit $^5/_4$ Jahr zu laufen angefangen. Geringe Rachitis ist zeitweise nachzuweisen gewesen. Etwa 1 Jahr alt erkrankte der Knabe an einer Enteritis, die mit Unterbrechungen fast $1^1/_2$ Jahr dauerte und die körperliche Entwicklung eine Zeit lang wesentlich hemmte. Die geistige Entwicklung war und ist normal. Aus der elterlichen Anamnese ist vielleicht von Interesse, dass der Vater als Kind an mancherlei skrophulösen Erscheinungen längere Zeit gelitten hat. Zu erwähnen wäre noch, dass der Junge zahlreiche Bronchitiden und Bronchopneumonien durchmachte und dass mehrfach (ca. 12mal) wegen Otitis media der Trommelfellschnitt bei ihm gemacht ist.

Im Mai d. J., nachdem der Junge in der letzten Zeit sich recht herausgemacht hatte und ausser andern Spielübungen viel Dreirad gefahren war, fiel es den Eltern auf, dass der Junge hinkte. Er gab an, beim Aufsetzen und Abheben des rechten Fusses am Fussrücken Schmerzen zu haben. Der Vater, der selbst Arzt ist, fand eine geringe Druckempfindlichkeit in der Gegend des Naviculare, sonst nichts Krankhaftes an dem Fusse und mass der Sache weiter keine besondere Bedeutung bei. Als die Schmerzen nicht schwanden, sondern eher mehr wurden, wurde mir der Junge Ende August vorgestellt. Ich fand an dem etwas flachen Fusse ausser der geringen Druckempfindlichkeit an der oben bezeichneten Stelle nichts Abnormes. Es bestanden keine Schmerzen an Händen oder Knieen.

Die Durchleuchtung ergab am rechten Fuss denselben Befund am Naviculare wie ihn Köhler und Haenisch beschrieben. Am linken Fusse waren normale Verhältnisse. Bei der rechten Hand finden sich Knochenkerne vom Capitatum, Hamatum, Triquetrum, Lunatum, Naviculare, Multang. maj., an der linken Seite ist ausser einem Doppelkern für das Lunatum auch eine punktförmige Anlage für das Multang. min. vorhanden.

Digitized by Google

Am linken Knie ist ein kleiner höckeriger aber nicht sehr kalkhaltiger Kern der Patella da. An der rechten Seite sind zwei kleine kugelige Kernanlagen in der Gegend der Patella nachzuweisen.

Eine Aufnahme der Lungen ergab einzelne kleine Drüsen am Filus, sonst nichts Abnormes.

Interessant ist, dass in meinem Falle an den Händen und Knieen ein Zurückbleiben in der sonst normalen Knochenentwicklung sich findet. Die Ätiologie bietet in sofern etwas Neues, als interne Krankheit, am meisten wohl die Enteritis, hier die Knochenentwicklung pathologisch gehemmt bezw. eine regressive Metamorphose eingeleitet hat.

Auffallend und unerklärlich ist es, dass auch in diesem Falle die Schädigung, die doch alle sich spät entwickelnden Knochen treffen müsste, nur bei dem Naviculare des rechten Fusses zu dem abnormen Röntgenbefunde geführt hat.

Kiel im September 1909.

Röntgenbehandlung und Bogenlichtsbestrahlung nach Finsen bei Lupus.

Von

Dr. Frank in Mainz,
Arzt am Institut für physikalische Heilmethoden.

Überraschend kommt die Mahnung Nagelschmidts bei der Lupusbehandlung Röntgen- und Bogenlichtsbestrahlung nach Finsen nicht zusammen anzuwenden, er sagt, durch die Röntgenbestrahlung werde das Gewebe so mürbe, widerstandslos, dass durch Finsenbestrahlung ein stärkerer Zerfall eintreten könne. Ich behandle nun schon 7 Jahre Lupuskranke mit Finsen und in vielen Fällen zu gleicher Zeit mit Röntgenstrahlen und es ist mir diese Erscheinung wie sie Nagelschmidt beschreibt nicht vorgekommen, auch kenne ich in der Litteratur keine derartige Beobachtungen. Ich halte gerade die kombinierte Behandlung für sehr nützlich, sie ist oft gar nicht zu umgehen und zwar aus folgenden Erfahrungen. Es giebt eine Anzahl Lupusfälle die allein auf Röntgenstrahlen schnell reagieren und ausheilen, ich beobachtete einen Fall, bei dem Lupus des Gesichts seit 10 Jahren bestand, der vielfach von Fachautoritäten erfolglos behandelt worden war und der in 6 Wochen nur mit Röntgenstrahlen vollkommen ausheilte. Der Lupus nahm die linke Seite des Gesichts ein, ging bis ins Augenlid, den Bart, er sass mehr auf der Haut als in der Haut. Ein kleines Recidiv trat nach 1 Jahr auf und wich ebenfalls auf Röntgenstrahlen allein. Ferner verfüge ich über eine Reihe von Fällen sehr ausgedehnten Lupus im Gesicht, die nach Vorausbehandlung mit Finsen mit Röntgenstrahlen weiter behandelt und dann rasch geheilt wurden. Sehr häufig konnte ich beobachten, dass Lupus, der bei Beginn der Behandlung nicht besonders auf Röntgenstrahlen reagierte, nach einer gewissen Zeit, nachdem durch Finsenbestrahlung ein grosser Teil des Lupusgewebes eingeschmolzen war, auf Röntgenstrahlen gut reagierte und schnelle Ausheilung erzielt wurde. Lupus ulcerosus ist gerade mit Röntgenstrahlen gut zur Heilung zu bringen und man kann oft erst mit Vortheil von Finsen Gebrauch machen, wenn die Geschwüre durch Röntgenstrahlen geheilt sind. Einen Nachteil dieser kombinierten Behandlung, Röntgen- und Finsenstrahlen hintereinander oder nebeneinander habe ich bis jetzt nicht beobachtet. Ein Fall machte mich stutzig, es war gerade, nachdem ich Nagelschmidts Aufsatz gelesen hatte.

Frl. Fr., 21 Jahre alt, eine zarte Blondine, leidet seit ihrer frühesten Kindheit an Lupus des Gesichts und breitete sich derselbe trotz mehrfacher intensiver Behandlung mit Pyrogallussäure, Auskratzen, Brennen immer mehr aus, nahm das ganze Gesicht ein und ging auch auf den Hals über, auch am Bein war ein grösserer Fleck Lupus. Der Lupus zeigte stets Neigung zur Ulceration. Es wurde, nachdem kurz vorher ein Röntgenversuch

Digitized by Google

von anderer Seite gemacht worden war, in unserm Institut Finsenbestrahlung in intensiver Weise, täglich ca. 3 Sitzungen durchgeführt und nachdem der Lupus überall recht gebessert war, wieder dazwischendurch mit Röntgenstrahlen behandelt. Die Behandlung geschah nicht öfter als 2mal in der Woche mit mittelweicher Röhre ca. 30 cm Entfernung 6—7 Min. Eines Tages, die Behandlung mit Finsen näherte sich ihrem Ende, blieb Pat. aus und als sie nach 3 Wochen wieder kam, zeigte sie ein im ersten Moment erschreckendes Bild. Am Hals, Kinn und Wange zeigte sie markstückgrosse und thalergrosse runde Geschwüre, wie wenn hier mit dem Locheisen die Haut herausgestanzt worden wäre, mit mehreren Mm. hohem Rande. Derartige Geschwüre hatte ich als Röntgenulcera nie gesehen noch davon gelesen. Die Geschwüre waren an Stellen, wo vorher mit Finsen bestrahlt worden war, doch auch an andern Stellen, wo schon lange kein Finsen angewandt worden war. Sollte hier das unheilvolle Zusammenwirken von Röntgen- und Finsenstrahlen vorliegen? Ich glaubte die Frage mit nein beantworten zu sollen, denn dass gerade runde Stellen nach flächenhafter Einwirkung besonders gereizt worden sein sollten, dafür liegt kein Grund vor, es hätte eher eine diffuse Entzündung entstehen müssen, an den prominenten Stellen vielleicht mehr. Da die dazwischen liegende Haut keine besondere Zeichen von Dermatitis darbot, musste ich annehmen, dass hier eine besondere Ursache vorliegen müsse, ich forschte nach und hörte, dass der Patientin Schwester an sehr starker Lues gelitten habe und sie gab zu, dass sie sich infiziert haben könne, einen Ausschlag habe sie gehabt. Weisse Präzipitalsalbe äusserlich und eine Injektionskur mit Hydrarg. salicyl. brachte bald Besserung und Heilung.

Ob den Röntgenstrahlen irgend eine Bedeutung bei der Entstehung zukomme glaube ich in diesem Falle nicht annehmen zu können. Die Haut war durch den Lupus und dessen vielfache Behandlung mit Salben, Arzneimitteln und Messer so narbig verändert, dass sie schon dadurch leichter gefährdet war und irgend eine Krankheit der Haut sich hier besonders dokumentieren musste. Jedenfalls ist es von grossem Interesse, dass Beobachtungen, die darauf hindeuten, dass ein Zusammenwirken der beiden Heilfaktoren schädlich ist, veröffentlicht werden, um zu erfahren, ob dergleichen Beobachtungen häufig gemacht werden. Dass eine solche Regel nicht allgemein angenommen werden kann, darüber besteht bei mir kein Zweifel.

Röntgentherapie mit abgekürzter Expositionszeit.

Von

Dr. **H. E. Schmidt.**

Im vorigen Heft dieser Zeitschrift hat Albers-Schönberg mitgeteilt, dass es bei Verwendung des Snookschen Apparates möglich ist, die Expositionszeit bei therapeutischen Bestrahlungen erheblich abzukürzen durch ungewöhnlich kräftige Belastung der Röhren, wie sie sonst nur für Momentaufnahmen gebraucht wird.

Bei einer Fokushautdistanz von 13 cm, einem Härtegrad von 6 Walter und 30 bis 40 Milliampère im sekundären Stromkreis wird in 6 Sekunden durchschnittlich 2 X (Kienböck) erreicht, also die Erythemdosis, etwa 10 X entsprechend, durchschnittlich in 30 Sekunden.

Ich möchte nun kurz darauf hinweisen, dass wir fast das Gleiche auch mit dem Induktor und den modernen Quecksilbermotorunterbrechern erreichen können, allerdings nicht mit den bisher üblichen Röntgenröhren, deren Glaswand im allgemeinen viel zu dick ist und daher einen viel zu grossen Prozentsatz besonders der weicheren Strahlen absorbiert.

Diesem Übelstand hat nun Burger durch seine Therapie-Central-Röhre abgeholfen, bei welcher die Austrittstelle für das therapeutische Strahlenbündel besonders dünn geblasen ist. Ausserdem befindet sich die Antikathode der Glaswand ungefähr halb so nahe, wie bei

Digitized by Google

den gewöhnlichen Röntgenröhren. Auch Grisson hat eine ähnliche Röhre konstruiert, die ich aber nicht aus eigener Erfahrung kenne.

Mit dieser Therapie-Central-Röhre erhalte ich nun bei 1,8 Milliampère im sekundären Stromkreis, einer parallelen Funkenstrecke von 8 cm und einer Fokushautdistanz von 12 cm, die Erythemdosis in 60 Sekunden. Der Härtegrad beträgt 7 Wehnelt, entspricht also dem von Albers-Schönberg angegebenen ungefähr, ebenso wie die Fokushautdistanz.

Die Erythemdosis habe ich mit dem Radiometer von Sabouraud und Noirè bestimmt. Die Tablette befand sich daher bei der Aichung der Röhre 6 cm vom Fokus entfernt.

Ich brauche also nur doppelt so lange — 60 Sekunden statt 30 Sekunden —, um ungefähr die gleiche Oberflächendosis bei ungefähr gleichem Härtegrad und gleicher Fokushautdistanz zu erreichen.

Den Hauptvorteil sehe ich in der geringeren Belastung — 1,8 Milliampère statt 30 bis 40 Milliampère! —, weil dadurch die Röhren sehr viel weniger mitgenommen werden.

Im übrigen erscheint es mir fraglich, ob es zweckmässig ist, die Expositionszeit in der Therapie so sehr abzukürzen. Die Röntgenbehandlung nimmt ja an sich schon sehr viel kürzere Zeit in Anspruch als andere Methoden und ist oft mit einer oder einigen wenigen Sitzungen erledigt.

Dagegen bieten diese kurzen Expositionszeiten, die sich nur nach Sekunden berechnen doch eine gewisse Gefahr, insofern als eine auch nur kurze Überschreitung der Expositionszeit sehr viel schwerere Folgen nach sich ziehen muss als bei längeren Expositionszeiten. Wenn man z. B. 15—20 Minuten bestrahlen muß, um die Erythemdosis zu erhalten, so wird es nichts schaden, wenn der Patient ein par Minuten länger bestrahlt wird.

Das soll nicht vorkommen, kann aber doch schliesslich einmal — besonders bei Verwendung von „Röntgenschwestern“ — passieren.

Wenn man aber nur 30 Sekunden zu bestrahlen braucht, um die Erythemdosis zu erhalten, so wird man sicher eine Verbrennung bekommen, wenn man nur $^1/_2$ Minute zu lange bestrahlt.

Ein Fall von isolierter Fraktur des Os triquetrum.

Von

Dr. Maetzke in Seidenberg O. L.

(Hierzu Tafel XX, Fig. a.)

Am 27. V. 08 verunglückte der Arbeiter Anton K. durch Sturz auf die rechte Hand. Es trat ein starker Bluterguss auf, die Möglichkeit der Beugung und Streckung im Handgelenk war fast aufgehoben, die Schmerzhaftigkeit eine sehr grosse, so dass von vornherein der Verdacht auf Fraktur eines der Handwurzelknochen ausgesprochen wurde. Da bis zum 30. V. die Schmerzhaftigkeit sich nicht verringerte, der hauptsächlichste Schmerzpunkt etwa über der Mitte des Handgelenks sich fand, und zwar den Gelenkenden der Vorderarmknochen nahe, so wurde, um die Frakturdiagnose zu sichern, der Patient zum Röntgen gesandt.

Die Aufnahme machte Herr Dr. Blumensath (Görlitz). Das beigegebene Bild zeigt die Fraktur, und zwar eine Absprengung vom Os triquetrum, sonst aber keinerlei Verletzung der Handwurzel.

So häufig Frakturen des Os naviculare sind, so selten sind wohl Frakturen des Os triquetrum. Den Grund dafür hat man wohl in der geschützten Lage des Dreiecksbeins zu suchen, denn einerseits schützt es das Os pisiforme, andrerseits das starke Lunatum und mit dem Radiocarpalgelenk hat es direkt nichts zu thun, so dass Gewalteinwirkungen, die das Radiocarpalgelenk treffen oder Gewalten, die in der Richtung und Verlängerung des Radius auf das Handgelenk einwirken, das Triquetrum unberührt lassen müssen.

Digitized by Google

Bei zermalmenden Gewalten (z. B. Überfahren), die eine Handwurzel als solche treffen, wird das Triquetrum natürlich ebenfalls mit betroffen werden, aber eine isolierte Fraktur, wie sie hier vorliegt, wird immer zu den Seltenheiten gehören und ist noch nicht oft beschrieben.

Zum weiteren Verlauf ist mitzuteilen, dass nach 8tägiger Ruhigstellung (Gips) mit ausgiebiger Massage und Bewegungsübungen volle Gebrauchsfähigkeit der Hand erzielt wurde; nach 6 Wochen war K. völlig arbeitsfähig.

Aus der medizinischen Universitätspoliklinik zu Leipzig. (Direktor: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. F. A. Hoffmann.)

Ein verbesserter Verstärkungsschirm für Röntgenaufnahmen. (Gehler-Folie.)

Von

Dr. **Alfred Rösler**, Assistenzarzt.

Bei der Anwendung der bisher gebräuchlichen Verstärkungsschirme zeigte sich der Übelstand, dass die Aufnahmen ein grobkörniges Aussehen erhielten, leicht verschleiert waren und dadurch eine mehr oder weniger unscharfe Konturierung des Bildes verursachten. Versuche, die seit ca. 2 Jahren unter Leitung meines Chefs an der Poliklinik von dem Photographen Gehler und mir zur Verbesserung des Wolframatschirmes ausgeführt wurden, haben endlich zu einem positiven Ergebnis geführt. Röntgenbilder, die mit dem neuen Schirme gemacht worden sind, lassen die grobe Körnelung vermissen, sie sind klar, kontrastreich, gut konturiert und haben ein gleichmässiges, fast homogenes Aussehen. Die Intensität der Leuchtkraft ist wesentlich erhöht, wie einfache Durchleuchtungsversuche ergeben. Während die bisherigen Schirme deutlich getrübt erschienen, zeigt der neue Schirm ein ganz intensives, helles, blassviolettes Aufleuchten. Schon allein dieser Umstand genügt, dass die Expositionszeit im Vergleich zum alten Schirme noch erheblich herabgesetzt werden kann. Bestimmte Normen für die Dauer der Exposition lassen sich natürlich nicht aufstellen, sie richten sich nach der Güte des Instrumentariums und vornehmlich nach der Intensität des Röntgenlichtes. Im allgemeinen kann man sagen, dass bei gewöhnlicher Belastung die Dauer der Belichtung statt Minuten etwas mehr als die gleiche Zahl Sekunden beträgt. Beträgt z. B. die Aufnahme eines Knies 2 Minuten, so kann man mit Hilfe des Schirmes eine solche, ebenso gute und einwandfreie Aufnahme in 2—3 Sekunden machen. Wir haben eine grosse Anzahl Thoraxaufnahmen, vornehmlich auch solche bei schräger Durchleuchtungsrichtung gemacht und haben Bruchteile von Sekunden bis 2—3 Sekunden zu guten Aufnahmen gebraucht, nur bei fetten Leuten erhöhte sich die Zahl der Sekunden auf 4—5. Unser Instrumentarium ist allerdings veraltet. Es besteht aus einem Induktorium (Kohl) von 50 cm Funkenlänge mit Walterschaltung und Wehneltunterbrecher. Der Stromquelle-Anschluss erfolgt an einer Lichtleitung von 110 Volt Spannung. Zur Verwendung kamen Bauerröhren mit verstärkter Antikathode (8—9 Wehnelt), sowie Müller- und Gundelach-Röhren. Es wurde meist auf doppelt gegossene Röntgen-Trocken-Platten von Schleussner photographiert. Der Abstand der Platte vom Platinspiegel betrug 50—60 cm. Zum Abfangen der Sekundärstrahlen befand sich zwischen Objekt und Lichtquelle in Entfernung von 16 cm von letzterer eine schlitzförmige Bleiblende mit einem Durchmesser von 10 cm. Die Primärstärke des verwendeten Stromes schwankte zwischen 25—30 Ampères, meist 28 Ampères. Sie wurde leicht erreicht durch Nebeneinanderschaltung von drei gleichlangen, aber kurzen Wehneltstiften unter Verwendung der Walterschaltung für harte Röhren. Ausser einer kleinen Vorschaltfunkenstrecke wurden keine Hilfsapparate gebraucht, sie genügte vollkommen, um den störenden Einfluss des Schliessungsstromes unwirksam zu machen. Auf diese Weise konnten wir ausnahmslos gute Aufnahmen

Digitized by Google

erzielen, ich bin aber sicher, dass mit Intensiv-Induktorien und den neuen Hochspannungstransformatoren noch günstigere Resultate erzielt und namentlich die Expositionszeiten noch wesentlich herabgesetzt werden können. Wichtig ist es, dass der Schirm zur Vermeidung unscharfer Konturen und verwaschener Zeichnung z. B. an Lungen- und Knochenstrukturen der Schichtseite der Platte dicht und gleichmässig anliegt. Auch erscheint es notwendig, die Platte und den Schirm vor der Aufnahme mit einem weichen Pinsel zu überstreichen, um die feinsten Staubteilchen zu entfernen. Letztere können leicht helle Flecken in der Platte hervorrufen. Das Nachleuchten des Schirmes ist gering, bei kurzdauernden Aufnahmen verschwindet das fluoreszierende Licht in wenigen Sekunden, so dass der mehrmaligen aufeinanderfolgenden Verwendung des Schirmes nichts im Wege steht. Über die Lebensdauer und Haltbarkeit der Schirme können wir noch nichts Sicheres aussagen. Wir haben die Schirme seit ca. 3 Monaten in Verwendung und konnten noch keine Abnahme der Leuchtkraft und grobe Körnchenbildung beobachten. Alleiniger Fabrikant der Schirme ist der Photograph Gehler, Leipzig, Turnerstr. 11, dem es nach langwierigen Versuchen gelang, die technischen Schwierigkeiten bei Herstellung der Schirme zu vermeiden. Er bringt die Schirme unter dem geschützten Namen „Gehler-Folie“ in den Handel.

Ein Fall von ausserordentlich grosser Exostose des Precessus tuberis calcanei.

Von

Dr. **Janowsky** in St. Petersburg.

(Hierzu Tafel XIX, Fig. 3 u. 4)

Wie bekannt, ist in den letzten Jahren eine grosse Anzahl von Arbeiten veröffentlicht worden, die sich mit der Calcaneusexostose beschäftigen. Die umfangreiche Litteratur kann jeder in den musterhaften und ausführlichen Arbeiten von Jakobsthal[1]) und Selka[2]) finden. Die Tatsache, dass der Calcaneussporn Ursache der Fersenschmerzen sein kann, ist festgestellt und eine weitere Veröffentlichung der Fälle wäre meiner Ansicht nach — überflüssig. Aber weder bei den obenerwähnten Autoren, noch bei Chrysospathes[3]), der sich auch mit der genauen Studie des uns interessierenden Leidens viel beschäftigt hatte, noch bei den von mir[4]) beschriebenen zwölf Fällen und unter den vielen Exostosen des Fersenbeins, die zu mir in den letzten zwei Jahren zur Röntgenuntersuchung kamen, habe ich eine so enorm grosse Exostose, wie ich jetzt beschreiben möchte, gesehen.

Ein gut gebauter, von Wuchs hoher Kavalleriegeneral, 78 Jahre alte, wurde mir von meinem Kollegen, einem Internisten Herrn Pedenko, dem ich meinen besten Dank für den interessanten Fall ausspreche, den 10. Januar 1909 wegen Fersenbeinleiden beim Gehen zur Untersuchung zugeschickt. Im 21. Lebensjahre hatte der Kranke Lues gehabt. Seitdem kurierte er sich einigemal mit Quecksilber und Jodkali und fühlte sich im übrigen ganz wohl. Er führte ein regelmässiges Leben. Vor neun Monaten begann der Kranke Schmerzen längs des Nervus ischiadicus zu empfinden, die bis zur Ferse hinunterstrahlten. Nach Jodkalidarreichung wurden die Schmerzen allmählich milder und verschwanden im Sommer gänzlich. Im Herbst 1908, also ungefähr vier Monate vor der Untersuchung, bemerkte der Kranke, dass bei den Spaziergängen, die er jeden Tag übte, ihm das Auftreten auf die linke Ferse schmerz-

[1]) Jacobsthal: Über Fersenschmerzen. Arch. f. Klin. Chirurgie. 88. Bd., I. H. 1908. S. 146.

[2]) Selka: Über Calcaneusexostosen. Fortschr. a. d. G. der Röntgenstr. Bd. XIII. H. 2.

[3]) Chrysospathes: Der Calcaneussporn. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. XXIII. 1909. S. 377.

[4]) Janowsky: Zur Frage über die Calcaneodynie die mit der Hypertrophie des Processus tuberis calcanei verbunden ist. Russisch. Russki Wratsch. Nr. 15. 1907. Citiert bei Jacobsthal u. Selka, sowie in dem Centralbl. f. Chirurgie.

Digitized by Google

haft sei. Beim Sitzen und Liegen waren keine Beschwerden in der Ferse zu fühlen. Weil das Leiden immer heftiger wurde, so schickte ihn sein Hausarzt zur Untersuchung.

Objektiv konnte man den typischen Schmerzenspunkt bei der Palpation am Processus tuberis calcanei konstatieren, und vielleicht eine Knochenresistenz empfinden; aber keine Exostose fühlen. Keine Ischias und keine Empfindlichkeit längs des Nervus peroneus, oder im Tibialis posticus und den Zweigen der Nervi plantares. Leichter Habitus von Pes planus namentlich rechtsseitig. Arterien seinem Alter entsprechend sklerotisch.

Die Röntgenaufnahme (Taf. XIX, Fig. 4) der rechten Fersengegend zeigte eine recht gut ausgeprägte Hypertrophie des Processus tuberis calcanei, der gewiss die Ursache des Leidens sein konnte. Eine mässige Sklerose der Art. tibialis postica. Überraschend war der Befund auf der nicht schmerzhaften linken Seite. Wie die Abbildung (Taf. XIX, Fig. 3) zeigt, sind die beiden Processi des Tuberis calcanei sinistri erheblich entwickelt; enorm hypertrophisch ist aber der innere, der auf dem rechten schmerzenden Fusse ganz fehlt. Er ist in den Röntgenogrammen dreimal so gross, als der äussere, sieht mit seiner Spitze in die Wölbung des Fusses hinein und liegt mit seiner Achse nahe der unteren Fläche des Corporis calcanei, sich mit den Schatten der Muskeln und Sehnen der Planta pedis deckend. Diese geschützte und günstige Lage erklärt das Fehlen der Beschwerden im linken Fusse, während im rechten, der die Erscheinungen eines Pes planus zeigt, auch die Fersenschmerzen, wie es schon früher von mir und anderen gezeigt wurde, sich befinden.

Also auch dieser Fall lehrt uns, dass, obwohl die Hypertrophie des Processus tuberis calcanei die Ursache des Fersenleidens sein kann, es zur Schmerzhaftigkeit der Fersengegend nur dann kommt, wenn ein Sinken des Fussgewölbes stattfindet und der Kranke mit der nach unten zum Boden sich senkenden Exostose umher geht, was natürlich Schmerzen verursacht.

Die Operation war hier des Alters wegen nicht angezeigt und der Kranke begnügte sich mit einer Fersenhohleinlage, die er nach meinen Angaben sich von einem Schuhmachermeister anfertigen liess.

Correspondenzen.[1])

Herr Dr. Ed. Gottschalk hat mit Beginn des Wintersemesters einen Lehrauftrag als Docent für Radiologie an der Kgl. tierärztlichen Hochschule in Stuttgart erhalten.

An die Redaktion der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Hamburg.

Infolge einer längeren Abwesenheit von Bonn zum Studium der epidemischen Kinderlähmung in Westfalen kam ich erst heute dazu, Heft 1, Band 14 zu lesen, in dem eine Erwiderung von Herrn Prof. Dr. Karl Beck, New-York, auf meinen kurzen Aufsatz über die Röntgenologie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika enthalten ist; ich erlaube mir dazu zu bemerken:

Ich habe von den das St. Markhospital betreffenden Worten nichts zurückzunehmen; ich habe objektiv referiert und mir ist es unverständlich, dass Herr Professor Beck darin eine Schädigung des St. Markhospitals erblicken will.

Auf seine unsachlichen, spöttischen Bemerkungen will ich nicht eingehen, es sind Worte, die kaum weiteres Interesse bieten. Dagegen muss ich Einspruch erheben, als hätte ich das Röntgenlaboratorium des St. Markhospitals nicht vollständig gesehen. Ich hatte Gelegenheit, auf besondere Einladung von Herrn Dr. Beck, einer Operation am Ösophagus beizuwohnen und wurde im Anschluss daran von

---

[1]) Seitens der Redaktion der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen ist eine **Auskunftsstelle** für alle auf die Anwendung der Röntgenstrahlen sich beziehenden Angelegenheiten eingerichtet worden. Fragen medizinischer, physikalischer oder technischer Art werden beantwortet und soweit dieselben von allgemeinem Interesse sind, unter dieser Rubrik publiziert. Alle Anfragen sind direkt an die Redaktion Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg, zu richten.

Digitized by Google

einem deutsch und englisch sprechenden Herrn im Hospital herumgeführt. Wie Herr Beck, der nicht dabei war, behaupten kann, ich hätte sein Dunkelzimmer, in dem er seine wertvollen Instrumente untergebracht habe, nicht gesehen, ist mir einfach unverständlich.

Wer in der Welt wird denn von einem aus wohlthätigen Mitteln erhaltenen Hospital für die „Ärmsten der Armen" erwarten, dass es sich alle paar Jahre eine moderne Röntgeneinrichtung anschafft. Dasjenige, was ich im Hospital von Röntgeneinrichtungen gesehen habe, mag für einfache chirurgische Aufnahmen durchaus genügen. Über die erzielten röntgenologischen Erfolge habe ich absichtlich nichts gesagt, ich wollte, der ich selbst jahrelang unter schwierigen äusseren Verhältnissen röntgenologisch gearbeitet habe, daran keine Kritik üben.

Dass ich die Röntgeneinrichtung von Herrn Beck nicht besonders loben konnte, ist klar. Ich sah da wirklich nichts „Besonderes", nichts anderes, als was Dutzende kleine Hospitäler in ebensolcher Weise haben. Ich würde mich freuen, wenn der von Herrn Professor Beck ersehnte Krösus als Spender des St. Markhospitals recht bald gefunden würde, damit ich in der „Wildnis", womit anscheinend das arme Hospital gemeint ist, von dem ich wirklich nichts Schlechtes aussagen wollte, bei einer späteren Anwesenheit von mir ein gut eingerichtetes Röntgenzimmer vorfinde.

Zum Schlusse betone ich nochmals, dass ich mit dem kurzen Referate meiner Ansicht nach den Leumund des St. Markhospitals nicht schädigen konnte und wollte; ich bedaure, dass Herr Professor Beck mich in die Zwangslage versetzt hat, zu antworten.

Prof. Dr. Paul Krause,
Vorsitzender der deutschen Röntgengesellschaft 1909.

Grissonator.

In Band XIV Heft 1 pag. 74 und 75 dieser Zeitschrift wird über eine Publikation von Herrn Prof. Th. Nogier, Lyon berichtet und einem diesem Herrn unterlaufenen Irrtum weitere Verbreitung gegeben. Ich nehme daher Veranlassung zu folgender Bekanntgabe:

Nach Erscheinen der genannten Abhandlung in dem Archives d'Electricité médicale sagte Herr Nogier nach vorangegangenem Briefwechsel seinen Besuch zum August d. J. bei mir an, um sich mit mir über die Ursache des in einer Glimmlichtröhre erscheinenden Gegenlichtes (irrtümlich vermutete Gegenströme[1]) zu unterhalten. Bei der am 15. August in meinem Röntgenlaboratorium mit Herrn Nogier stattgefundenen Unterredung habe ich durch Wiederholung einer Reihe von Experimenten den Nachweis erbracht, dass der Grissonator in seiner Anwendung als Röntgeninstrumentarium tatsächlich den Primärstrom unmittelbar in Hochspannungsgleichstrom umwandelt. Es erübrigt sich alles Weitere, wenn ich mich auf den kurzen Bericht des Tatsächlichen beschränke.

Ich verwies zunächst auf meinen Vortrag auf dem letzten Röntgenkongress in Berlin[1]) bezüglich der häufig und auch in diesem Falle gemachten Trugschlüsse bei der Anwendung von Glimmlichtröhren als Messinstrumente bei Röntgenbetrieb. Eine Glimmlichtröhre zeigt durch das blaue Aufleuchten der eweiligen Kathode nur an, dass ein elektrischer Strom durch sie selbst hindurchfliesst in der Richtung von ihrer Anode zur Kathode. Wird eine Glimmlichtröhre mit einer elektrischen Kondensatorkapazität, z. B. einer Leydener Flasche in Reihe geschaltet und mit pulsierendem Gleichstrom aus einer Sekundärspule geladen, so erzeugt der Ladestrom in der Glimmlichtröhre an der der Kapazität zugewendeten Elektrode eine blaue Lichterscheinung und während der darauf erfolgenden Strompause durch Rückentladung an der der Kapazität abgewendeten Elektrode eine blaue Lichterscheinung. Bei schneller Stromschlagfolge erscheint unserem Auge an beiden Seiten der Glimmlichtröhre blaues Licht. Dass diese die Glimmlichtröhre wechselweise durchfliessenden Ströme die Glaswand der Leydener Flasche nicht durchfliessen, bedarf wohl keiner besonderen Beweisführung.

Nachdem denn auch zwischen Herrn Nogier und mir über diese Tatsache keine Meinungsverschiedenheit bestand, führte ich folgende Experimente aus:

Experiment: 1. Die Hochspannungspole des Grissonators wurden durch eine Glimmlichtröhre kurz geschlossen. Umschalter mittlere Geschwindigkeit, bei zwei Kondensatoren, Regulierschalter auf Kontakt 10.

Resultat: Glimmlichtröhre: Kathode blau, Anode farblos.
Der Grissonator erzeugte reinen sekundären Gleichstrom.
Während der nun folgenden Experimente wurde an der Schaltung und Betriebsweise des Grissonators **nichts** geändert!

---

[1]) (Über das Wesen der Röntgenstrahlen und die Bedeutung der Stromkurve.)

Digitized by Google

Experiment 2. Es wurden in Reihe geschaltet:
Hochspannungsspule, Glimmlichtröhre und eine sehr gasreiche Röntgenröhre.
Resultat: Röntgenröhre: Härtegrad 1 Wehnelt.
Glimmlichtröhre: Kathode blau, Anode farblos.

Experiment 3. Es werden in Reihe geschaltet:
Hochspannungsspule, Glimmlichtröhre und eine mit Wehneltunterbrecherbetrieb durch innere Metallbestaubung verdorbene Röntgenröhre.
Resultat: Röntgenröhre: Härtegrad 8 Wehnelt.
Glimmlichtröhre: Kathode blau, Anode blau.
Kontrollversuch: Die Anode und Kathode der Röntgenröhre wurden durch einen Kupferdraht miteinander verbunden.
Resultat: Glimmlichtröhre: Kathode blau, Anode farblos.
Der Grissonator erzeugte also nach wie vor reinen Hochspannungsgleichstrom.

Die durch die Metallbestaubung zu einer relativ grossen Kondensatorkapazität umgewandelte Röntgenröhre liess nur einen Teil des Stromes durch ihr Vakuum zum Ausgleich kommen, während die kapazitive Ladung sich während der Strompause rückwärts durch die Glimmlichtröhre und die Hochspannungsspule entlud.

Experiment 4. Es wurden in Reihe geschaltet:
Hochspannungsspule, Glimmlichtröhre, eine Vakuumventilröhre und die metallbestaubte Röntgenröhre von Experiment 3.
Resultat: Glimmlichtröhre: Kathode blau, Anode blau.
Warum? Weil eine Vakuumventilröhre ebenfalls als Kondensatorkapazität wirkt und sich mit der zu ihr in Reihe geschalteten minderwertigen Röntgenröhre zunächst kapazitiv auflädt und sich während der folgenden Strompause rückwärts durch die Glimmlichtröhre und die Hochspannungsspule entlädt.

Wenn auch durch Unterbrecher- oder Wechselstrominstrumentarien verdorbene Röntgenröhren mit dem Grissonator noch lange Zeit betrieben werden können, so können die der Röhre anhaftenden Fehler weder durch eine Vakuumventilröhre, noch durch den Grissonator beseitigt werden.

Experiment 5. Es wurden in Reihe geschaltet:
Hochspannungsspule, Glimmlichtröhre und eine relativ gasarme neue Röntgenröhre.
Resultat: Röntgenröhre: Härtegrad 8 Wehnelt.
Glimmlichtröhre: Kathode blau, Anode farblos. (q. e. d.)

Schlusswort: 1. Durch diese Versuchsreihe, die ich Interessenten jederzeit vorzuführen bereit bin, ist der Beweis erbracht, dass der Grissonator, wie er von der Grissongesellschaft Berlin gebaut und in den Handel gebracht wird, in der Betriebsschaltung für Röntgenröhren, aus dem Primärstrom unmittelbar Hochspannungsgleichstrom erzeugt.

Schlusswort: 2. Jedes Messinstrument zeigt nur diejenigen Vorgänge an, die sich in ihm selbst vollziehen. Um aus den Erscheinungen an Glimmlichtröhren und Milliampèremetern Rückschlüsse auf die Arbeitsweise der Röntgenröhre und auf die von der Hochspannungsspule erzeugte Stromart zu ziehen, ist es erforderlich, zunächst den erzeugten Strom ohne Röntgenröhre zu prüfen und erst dann mit eingeschalteter Röntgenröhre. Der Unterschied in den Erscheinungen gestattet nur dann einen Rückschluss auf die elektrischen Vorgänge zu machen, nachdem man zuvor objektiv festgestellt hat, wie die Beschaffenheit aller einzelnen Apparate ist, und in welcher Art sie die Erscheinungen an den Messinstrumenten ändern.

Um sich ein objektives Urteil über den Unterschied der Hochspannungsströme des Grissonators und der Unterbrecherapparate zu bilden, ist es erforderlich beide unter gleichen Bedingungen zu prüfen, z. B. durch Einschaltung einer Glimmlichtröhre mit geringstem Durchbruchwiderstand (ohne Röntgenröhre), zwischen die beiden Hochspannungspole. Der sich hierbei ergebende Unterschied des erzeugten Hochspannungsstromes und die daraus resultierenden erheblichen Vorteile in der gesamten Röntgenpraxis auf Seite des Grissonators bedingen die immer zahlreicher werdenden Umbauten von Unterbrecherinstrumentarien aller Art zu Grissonatoren.

Schlusswort: 3. Die Grissonatoren werden seit mehreren Jahren sowohl mit Flüssigkeits-, wie mit Trockenkondensatoren geliefert. Für Dauerbetrieb und Schnellaufnahmen wird den Flüssigkeitskondensatoren vielfach der Vorzug gegeben, einerseits wegen ihrer Wohlfeilheit, andererseits wegen ihrer besonders grossen Betriebssicherheit, die durch eine nunmehr sechsjährige Praxis bewiesen ist und zwar in unmittelbarem Anschluss an Wechselstrom-, Drehstrom- und Gleichstromnetze bis zu Spannungen von 440 Volt.

Grisson.

Berlin, 26. Oktober 1909.

Digitized by Google

Bücherbesprechungen.

Albers-Schönberg: **Die Röntgentechnik.** Dritte Auflage bearbeitet von Prof. Dr. Albers-Schönberg und Prof. Dr. Walter. Format 27×16 cm. Umfang IX, 680 Seiten. Mit 247 Abbildungen im Text, 13 Einschalttafeln und 1 Situationsplan. Preis 20 Mk. broschiert, 22 Mk. in Leinwand gebunden. Hamburg, Lucas Gräfe & Sillem 1910.

J. Gillet: **Die ambulatorische Röntgentechnik in Krieg und Frieden.** Mit 89 Abbildungen. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1909. 160 Seiten.

Der Autor, dessen Arbeiten auf dem Gebiete der Improvisationstechnik bekannt sind, verfolgt in dem vorliegenden Buche, wie mir scheint in glücklicher Weise, den Zweck, die Röntgentechnik hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit für die Kriegschirurgie möglichst zu vereinfachen, die Ausrüstung denkbar kompendiös und beweglich zu gestalten, ohne dabei die Leistungsfähigkeit wesentlich herabzusetzen. Besonderer Wert ist überall auf die in der Kriegschirurgie unvermeidlichen Notbehelfseinrichtungen gelegt; der Feldröntgenologe wird hier sowohl manchen wertvollen Wink zur Ergänzung und Anpassung unserer Technik an seine speziellen Arbeitsbedingungen finden, als auch lehrreiche Anweisungen über praktischen Ersatz schadhaft gewordener oder verlorener Teile seiner notwendigen Ausrüstung. So wird in kurzen Abschnitten zunächst das ganze Armamentarium durchgesprochen. Zu dem Kapitel Schutzvorrichtungen möchte Referent bemerken, dass es heute wohl noch nicht zu entscheiden ist, ob die Sekundärstrahlen bezüglich ihrer Schädlichkeit wirklich „praktisch zu vernachlässigen" sind. Unter den folgenden Abschnitten über die Aufnahmetechnik ist mit besonderer Ausführlichkeit der röntgenoskopische und röntgenographische Nachweis und die Lagebestimmung der Fremdkörper abgehandelt. Dass hier auch Apparate und Methoden aus Liebe zum Thema zu Worte kommen, auf die der Untersucher im Felde sicher verzichten muss, wird der Leser nicht bedauern. Recht eingehend ist weiter die photographische Technik unter besonderer Berücksichtigung des ambulanten Betriebes abgehandelt. Am Schluss einige Worte über Feldröntgeneinrichtungen mit oder ohne Wagen. Ich bin überzeugt, dass nicht nur dem Sanitätsoffizier, sondern auch dem „friedlichen" Röntgenologen die empfehlenswerte Lektüre des Büchleins mancherlei Nutzen bringen wird.

Haenisch-Hamburg.

Vereine und Kongresse.

Ärztlicher Verein Hamburg. Biologische Abteilung. 2. XI. 09.

Simmonds: **Über die Einwirkung von Röntgenstrahlen auf den Hoden.** Die Angaben von Albers-Schönberg über den deletären Einfluss der Röntgenstrahlen auf den Hoden sind von allen Untersuchern bestätigt worden und auch am Menschen hat man mehrfach dieselbe Erfahrung gemacht. Bei seinen Versuchen an Meerschweinchen und Mäusen, die er 20—400 Minuten ganz bestrahlen liess, fand Vortr. regelmässig eine Zerstörung der Samenzellen, während die Sertolizellen intakt blieben. Die Veränderungen waren nur nachweisbar, wenn das Tier die Versuche mehrere Wochen überlebt hatte; es liegt eine Art Inkubationszeit dazwischen, die vermuten lässt, dass die Zellen nicht direkt von den Strahlen zerstört werden, sondern vielleicht erst nach Schädigung trophischer Nerven zugrunde gehen. Dass nur die Samenzellen, nicht die Sertolizellen angegriffen werden, erklärt sich aus der grösseren Vulnerabilität höher organisierter Zellen, gegenüber den einfacher gebauten. Der Erfolg der Röntgeneinwirkung geht nicht immer parallel der Dauer der Bestrahlung, ebenso ist die Verteilung der Zerstörung im Organ nur herdförmig. Selbst bei hochgradiger Zerstörung finden sich fast immer vereinzelt erhaltene Samenepithelien, und es ist wahrscheinlich, dass die oft nachweisbare Regeneration des spezifischen Epithels von diesen Resten intakten Gewebes ausgeht. Am deutlichsten liess sich die Regeneration am Meerschweinchen nachweisen, bei welchem der zweite Hoden erst mehrere Monate nach Untersuchung des ersten Hodens exstirpiert wurde. Dann liess sich bisweilen an Stelle der im erst entfernten Hoden vorhandenen totalen Zerstörung der Samenzellen ein fast normales Verhalten der Kanälchen und Spermatogenese erkennen. Regelmässig liess sich neben der Zerstörung der Samenzellen eine oft starke Vermehrung der Zwischenzellen feststellen, die umgekehrt, nach Regeneration des Organs wieder verschwanden. Das weist auf ein vikariierendes Eintreten der Zwischenzellen für die Samenzellen hin. Wahrscheinlich fällt den Zwischenzellen nach Zerstörung der Samenzellen die „innere Sekretion" zu, die zur Erhaltung des Geschlechtstriebs und der sekundären Geschlechtscharaktere erforderlich ist. Bei Tieren wie Menschen, deren Hoden durch Röntgenstrahlen zerstört sind, geht nur die Potentia generandi nicht die Potentia

Digitized by Google

coeundi zu Grunde. Vortr. hat weiter darüber Versuche angestellt, ob auch mit Hilfe ganz kurzer Bestrahlung bei Anwendung sehr grosser Stromstärke im sekundären Stromkreise derselbe Effekt erzielt werden konnte. Er liess zu diesem Zwecke die Hoden von zehn Meerschweinschen 3—78 Sekunden bestrahlen. Bei allen Tieren waren Veränderungen nachweisbar. Nach 3 Sekunden waren nur vereinzelt, nach 6 Sekunden nur ein Drittel, nach 12 Sekunden die Hälfte, nach 18 Sekunden fast alle Samenzellen total zerstört. Die histologischen Befunde waren dieselben wie bei den mit schwachen Strömen, längere Zeit hindurch bestrahlten Organen. Endlich wurden zur Entscheidung der Frage, ob auch die sekundäre Strahlung bei längerem Aufenthalt in Röntgenlaboratorien schädigend wirken könne, drei Meerschweinchen 6 Monate lang im Belichtungsraum über dem Strahlungsbezirk der Röhren untergebracht. Sie blieben intakt. An zahlreichen Mikrophotographien werden die Befunde vom Vortr. erläutert. Der Vortrag ist ausführlich publiziert in diesem Heft Seite 229.

Diskussion.

Quiring spricht über die Technik der Versuche. Die Bestrahlung erfolgte mittels des Snookschen Hochspannungsgleichrichters. Sehr hohe Belastung und kurze Dauer; im Durchschnitt 6 Sekunden, dann einige Sekunden bis Minuten Pause, um die Röhre (Gundelach von 20 cm Durchmesser) etwas abkühlen zu lassen. Das Tier wird auf einem Brett sorgfältig fixiert, die Röhre bis auf $1^1/_2$ cm der Genitalgegend genähert, so dass der Fokushautabstand $11^1/_2$ cm beträgt. Messung der Strahlenwirkung mittelst Kienböckschen Dosimeterverfahrens. Die Methode wurde dann auch angewandt für therapeutische Zwecke (cf. den Artikel von Albers-Schönberg im Heft 2, Seite 132, dieser Zeitschrift). Bisher wurden behandelt 8 Fälle von Sykosis, 1 Fall von Favus, 1 Fall von Cancroid des Handrückens, sämtliche Kranke sind geheilt, eine ausführlichere Publikation wird demnächst darüber erscheinen. Demonstrierung einiger Sykosispatienten. Im Durchschnitt genügten 30—36 Sekunden, um die Erythemdosis zu erzielen. $1—1^1/_2$ Erythemdosen erwiesen sich als erforderlich. Die Vorteile der neuen Methode liegen auf der Hand, doch ist sorgfältige Handhabung aller Schutzmassregeln erforderlich, besonders um ein eventuelles Überspringen des Funkens zu verhindern. Die Bestrahlungen werden fortgesetzt.

Albers-Schönberg bespricht die Wirkung der Röntgenstrahlen auf den weiblichen Geschlechtsapparat. Redner kommt zu folgenden Schlüssen: Die Ovarien erleiden durch Bestrahlung eine Atrophie der Graafschen Follikel i. F. d. eine artifizielle Menopause eintritt. Dieses Faktum wird zu therapeutischen Zwecken vorwiegend in solchen Fällen verwendet, bei denen man a) Myomblutungen, b) klimakterische Blutungen und Beschwerden beseitigen will. Der Erfolg der Myombehandlung ist bei Frauen im Beginn der klimakterischen Jahre (ca. 48 Jahre und älter) meist ein schneller und sicherer. Bei jüngeren Frauen (unter ca. 48 Jahren) ist er langsam und unsicher (völlig refraktäre Fälle und häufige Recidive). Erzielt man die Sistierung der Menses und Blutungen bei jüngeren Frauen in einer je nach den zur Verfügung stehenden Apparaten und Röhren zu bemessenden maximalen Bestrahlungszeit nicht, dann ist der Fall als ungeeignet abzugeben. Nicht nur das Lebensalter, sondern auch die pathologisch-anatomische Beschaffenheit der Myome ist ausschlaggebend für den Erfolg. Im Beginn der Behandlung tritt meistens eine Steigerung der menstruellen Blutungen und Schmerzen, die dann in geeigneten Fällen allmählich abklingen, in ungeeigneten Fällen dagegen in der gleichen Stärke bestehen bleiben, ein. Einige Myome verkleinern sich sehr schnell und sehr beträchtlich, andere bleiben unverändert in ihrer Grösse. Das Aufhören oder Fortdauern der Blutungen ist von der Verkleinerung oder dem Stationärbleiben der Myome unabhängig. Ausgeblutete Frauen, namentlich solche mit Symptomen von Myokarditis (Myomherz) sind von der Bestrahlung auszuschliessen, da die anfangs eintretende Vermehrung der menstruellen Blutung schwere Lebensgefahr im Gefolge haben kann. In einzelnen Fällen bessert sich der Hämoglobingehalt während der Bestrahlung ausserordentlich. Ob die günstige Einwirkung auf Myome auf ovarielle Einflüsse zurückzuführen ist, oder ob die Myome als solche auf Röntgenstrahlen reagieren, ist zurzeit noch zweifelhaft. Ersteres ist das Wahrscheinlichere. Die Domäne der Röntgentherapie sind die klimakterischen Blutungen und Schmerzen bei Frauen über 48 Jahren. Am besten reagieren Frauen, welche das 50. Lebensjahr überschritten haben. In den meisten Fällen erfolgt hier schnelle und dauernde Heilung. Ausflüsse werden, soweit sie nicht infektiöser Natur sind, beseitigt. Schädigungen sind — richtige Technik vorausgesetzt — nicht zu befürchten. Die Röntgenbestrahlung ist für die Gynäkologie demnach eine wertvolle, in geeigneten Fällen unübertreffliche therapeutische Massnahme geworden. Durch Beibringung weiterer Kasuistik wird ihre Indikation in den kommenden Jahren in präziser Weise festzulegen sein.

Prochownick hat seit geraumer Zeit, ganz vorwiegend in Verbindung mit Albers-Schönberg, die Röntgenbehandlung in der Gynäkologie geprüft. Er hält die Beeinbeflussung der weiblichen Keimdrüse, die ja histologisch und experimentell schon durchforscht ist, für den wesentlichen Faktor der Heilwirkung. Dafür spricht schon, dass gerade bei denjenigen Blutungen, die nicht auf Myomen beruhen, die Wirkung schneller eintritt und nachhaltig bleibt, auch bei Zusammentreffen mit Adnexerkrankung und Tuberkulose. Betreffs der an den Myomen nach Bestrahlung beobachteten Vorgänge erinnert P. an die ganz gleichen Erfahrungen der Gynäkologen in der Ära der Kastrationen. Die Abnahme der Ge-

Digitized by Google

schwülste und sonstigen Beschwerden nach Ausfall der Keimdrüsenthätigkeit gestaltete sich damals, wie heute, überaus wechselnd an Intensität und Zeitdauer. Eine vorsichtig geleitete Röntgentherapie ist natürlich einfacher, als die Operation; P. stellt für sie die gleichen Anzeigen, wie früher für eine Erfolg versprechende Kastration. Sie eignet sich für Frauen über 40 Jahre, bei kleinen bis mittelgrossen Geschwülsten, die vereinzelt oder wenigstens in kleiner Zahl intermural im Uterus liegen. Sie ist weniger geeignet und nur versuchsweise anzuwenden, bei grossen oder multipeln, oder in die Ligamente übergreifenden Tumoren, nützt aber auch hier bei Einzelfällen Sie ist absolut kontraindiziert in allen submukösen Myomen und müssen solche durch exakte Diagnose vorher ausgeschaltet werden, da sonst — genau wie bei der Kastration — ernst geschadet werden kann.

Haenisch fragt, ob Tierversuche vorliegen oder im Gange sind, welche als chronische Röntgenschädigungen anzusehen wären. Simmonds hat einleitend darauf hingewiesen, dass eine Anzahl älterer Röntgenologen kinderlos geblieben ist. H. macht auf den hier vorliegenden fundamentalen Unterschied aufmerksam zwischen diesen chronischen Einwirkungen und der akuten Schädigung, die wir hier bei den schönen Tierversuchen gesehen haben. Diese Bestrahlungen, selbst wenn sie bis 300 und 400 Minuten dauerten, sind in ihren Folgen doch nur als akute Einwirkungen anzusehen und in keine Parallele zu setzen mit den Fällen der durch chronische Röntgenwirkung geschädigten Röntgenologen. Die akute Einwirkung auf die Hoden kennen wir aus den Versuchen von Philipp, Osgood und Brown beim Manne, sie wird in Vergleich zu setzen sein mit unsern jetzigen therapeutischen Versuchen bei der Frau, auch hier werden wir wohl mit regenerativen Vorgängen zu rechnen haben, also ev. mit Recidiven der Blutungen, in annähernd paralleler Weise wie die Tierversuche von Simmonds am männlichen Individuum es zeigen.

Simmonds hält es wohl für wahrscheinlich, dass bei sehr lang andauernder Röntgenschädigung schliesslich eine derartige Zerstörung im Hoden Platz greift, dass eine Wiederherstellung unmöglich wird. Seine Experimente weisen aber darauf hin, dass bei rechtzeitiger Vermeidung der Schädlichkeit auch nach eingetretener Azoospermie Heilung erfolgen kann.

Fraenkel. Um zu einem Urteil über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf das Hodenparenchym zu gelangen, dürfte es sich empfehlen, auch an höher organisierten Tieren zu experimentieren, speziell an Hunden. Ihre Hoden liegen nicht, wie die der Kaninchen und Meerschweinchen, in der Bauchhöhle, sondern, wie die des Menschen, im Skrotum, sie ähneln in ihrer gröberen und feineren Struktur bedeutend mehr dem menschlichen Hoden, die Art der Ernährung der Hunde zeigt eine weit grössere Übereinstimmung mit der des Menschen und die Tiere sind wesentlich widerstandsfähiger, so dass sie über Wochen fortgesetzte Röntgenbestrahlungen vertragen. Ich habe das gelegentlich von Untersuchungen erfahren, die ich gemeinsam mit Mannel vorgenommen habe. Es kam mir darauf an, den Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Ossifikation des Kehlkopfs bei jungen Hunden festzustellen. Es gelang, auch bei lang dauernder Bestrahlung die Tiere während vieler Monate am Leben zu erhalten. Sie kamen zwar in der Ernährung sehr herunter, aber sie gingen doch nicht so rasch ein, wie das nach den Angaben Simmonds bei den von ihm benutzten Versuchstieren nach zeitlich ausgedehnter Bestrahlung vorgekommen zu sein scheint. Eine Verzögerung der Verkalkung, resp. Ossifikation wurde dabei nicht beobachtet. Das nebenbei. Die Untersuchungen Simmonds haben im übrigen ein m. E. sehr erfreuliches Resultat geliefert, denn sie lehren, dass die Röntgenstrahlen zwar die Hoden dieser zarten Tiere schwer schädigen, aber, selbst nach wiederholter Bestrahlung, nicht zerstören. Es müssen also auch in jenen Samenkanälchen, die im histologischen Bilde den Eindruck totaler Vernichtung erwecken, doch ausser den Sertolizellen noch zellige Elemente erhalten bleiben, die eine vollkommene Spermatogenese ermöglichen. Das geht aus den sehr instruktiven Präparaten Simmonds hervor, die von Tieren herrührten, welche erst lange Zeit nach der Bestrahlung getötet wurden, und bei denen eine absolute restitutio ad integrum bestand. Es würde also bei Hunden zu eruieren sein, ob es durch immer und immer erneut vorgenommene Bestrahlungen möglich ist, das Hodenparenchym bis zum völligen Untergang zu zerstören und ob man Veränderungen produzieren kann, die dem Bilde der Hodenschwielen, oder, wie Simmonds es nennt, der Fibrosis testis des Menschen gleichkommen. Bezüglich der Zwischenzellen halte ich es, in Übereinstimmung mit Simmonds, für sehr wohl denkbar, dass sie Zwecken der inneren Sekretion dienen. Ich möchte es indes dahingestellt sein lassen, ob sie für die Erhaltung des Geschlechtscharakters in Betracht kommen. Jedenfalls kann man sich davon überzeugen, dass auch bei Männern, bei denen es zu völlig fibröser Umwandlung beider Hoden gekommen und bei denen auch von Zwischenzellen nichts mehr nachzuweisen ist, der Geschlechtscharakter, abgesehen von dem selbstverständlichen Verlust der potentia generandi, nicht verändert wird.

Umber fragt den Vortr., ob er darüber experimentelle Erfahrungen gewonnen habe, inwieweit die Röntgenschädigung durch Abwehrmassregeln verhindert werden können. Erfordern die modernen Einrichtungen mit hochgespannten Strömen weitergehende Schutzmassregeln als vordem? Wegen Zeitmangels kann diese Frage nicht mehr diskutiert werden. X.

Digitized by Google

Ärztlicher Verein zu Frankfurt a. M. Sitzung vom 18. X. 1909.

Moses: **Die Röntgenuntersuchung der Lungenspitzen bei Tuberkulose.** Zur sorgfältigen Untersuchung der Lungen sind Aufnahme und Durchleuchtung notwendig. Nur technisch tadellose Platten dürfen zur Diagnose verwendet werden. Fehldiagnosen sind ebensowenig ausgeschlossen wie sonst in der Medizin. Die Röntgenuntersuchung ist eine wertvolle, fast unentbehrliche Ergänzung der physikalischen. Ihre Resultate kommen den pathologisch-anatomischen Befunden näher als die der physikalischen Diagnostik. M. bekennt sich als Anhänger der Holzknechtschen Theorie, der von vielen Seiten widersprochen wird, wonach unscharf begrenzte verwaschene Verdichtungen frischen Herden, scharf begrenzte dagegen abgeheilten Prozessen entsprechen sollen. Demonstration von Diapositiven aus dem Hospital der isr. Gem. stammender Lungenspitzenröntgenogramme, welche folgendes beweisen: 1. Die Lokalisation von Herden kann durch die Röntgenuntersuchung ermöglicht werden, wo die physikalische Untersuchung versagt. 2. Aus dem Röntgenbild kann unter Umständen die Diagnose auch in solchen Fällen gestellt werden, bei denen der klinische Befund keinen Anhaltspunkt ergeben hat. 3. In unsicheren Fällen kann das Röntgenbild die Entscheidung bringen. 4. Nicht jede Trübung ist pathologisch. Der zweiten Rippe parallel läuft oft ein Schatten „die Gardine", dem eine pathologische Bedeutung nicht zukommt. 5. Durch Deckung von Knochenschatten wird eine intensive Verdunkelung hervorgerufen. Durch Kontrastwirkung kann dazwischenliegendes für Röntgenstrahlen gut durchlässiges Gewebe den Eindruck einer Caverne machen, ohne dass eine solche vorhanden ist. 6. Cavernen markieren sich als Aufhellungen in infiltrierter Umgebung. 7. In chronischen Fällen lassen sich neben frischen Herden auch abgeheilte und verkalkte Herde erkennen. 8. Kommt miliare Lungentuberkulose differentialdiagnostisch in Betracht, so kann das Röntgenbild die Entscheidung bringen. 9. Gegen diffuse Bronchopneumonie lässt sich miliare Lungentuberkulose im Röntgenbilde nicht unterscheiden. 10. Wird Tuberkulose vermutet, wo chronische Bronchitis mit Schrumpfungsprozessen vorliegt, so wird das Röntgenbild Nutzen stiften. — In nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen lässt sich fast immer nachweisen, dass die scheinbar gleichmässigen Trübungen aus vielen Verdichtungen bestehen. Besonders beim Betrachten der Platten im Schaukasten von der Seite her sieht man kleine dichtere Partien in weniger dichter Umgebung.

(Autoreferat.)

Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden. Sitzung 24. IV. 09.

Best: **Bedarf das Auge des Schutzes gegen leuchtende oder ultraviolette Strahlen?** Nach den Versuchen B.s. sind die leuchtenden Strahlen schädlich für die Netzhaut. Schutzbrillen müssen daher hauptsächlich den leuchtenden Teil neben dem anderen des Spektrums abschwächen, daher blau oder grau sein.

Schanz: **Über Blendung.** Auch die ultravioletten Strahlen sind bei der Blendung erheblich beteiligt. Die obenerwähnten Schädigungen der Netzhaut rühren allerdings von den langwelligen Strahlen her, aber die ultravioletten spielen bei den Veränderungen der brechenden Medien, namentlich der Linse, eine wesentliche Rolle, wie er näher ausführt.

Medizinische Gesellschaft zu Magdeburg. Sitzung 29. IV. 09.

Brandt: **Gesichtscancroide.** Zwei Fälle, die mit Röntgenstrahlen fast geheilt sind.

Schreiber und Wendel bezweifeln die Dauerheilung. Letzterer hat nach ausgedehntem Cancroid im Gesicht, das durch Röntgen geheilt schien, am Rand Rückfälle gesehen.

Ärztlicher Verein München. Sitzung 21. IV. 09.

Perutz: **Röntgenbilder des Habitus asthenicus sive enteroptoticus.** Die Asthenischen zeigen neben den äusserlich sichtbaren Zeichen auch auf dem Röntgenbild charakteristische Veränderungen, so mangelhafte Ausbildung der Rippenknorpel, bewegliche X. Rippe, frühzeitige Verknöcherung des Knorpels der I. Rippe, fast immer Senkungen der Bauchorgane. Die Asthenie ist eine Anlage. Die Senkung der Bauchorgane soll daher nicht durch Operationen bekämpft werden. Es schliesst sich lebhafte Erörterung an, bei welcher die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung wiederholt hervorgehoben wird.

Acad. des sciences. Sitzung 7. VI. 09.

Foveau de Courmelles: **Behandlung der Naevi mit Kombination von Elektrolyse und Radium.** Die kombinierte Methode — erst Elektrolyse mit vielfachen Nadeln, dann Radiumbromid — ist wirksamer als jedes Verfahren für sich allein. Die Heilung erfolgt in der Hälfte der Zeit.

Acad. de médecine. Sitzung 15. VI. 09.

Ulpoen: **Phototherapie der Kehlkopftuberkulose.** Schlingbeschwerden bessern sich, es tritt Schrumpfung, manchmal völlige Heilung ein. Am leichtesten beeinflusst werden die Epiglottis und die Aryknorpel.

Domenici: **Tiefliegende inoperabele Carcinome** werden operabel durch Einführung von Radiumsalz in kleinen Gold- oder Silberkapseln, in das Innere der Geschwülste. Allgemeine und örtliche Beschwerden lassen nach.

Digitized by Google

Internationaler Ärztekongress. Sect. f. Chirurgie.

Delbet: **Radiumbehandlung der Geschwülste.**

Er führt Radiumsalze in einer Glasröhre tief in das Geschwulstgewebe ein und lässt längere Zeit — 4 Tage soll noch ohne Schaden möglich sein — liegen. Die histologische Untersuchung ergab, dass weit um das Radiumlager herum die Geschwulstzellen zerstört waren.

77. Jahresversammlung der British med. assoc. 28. und 29. VI 09. Abteilung für Dermatologie und Elektrotherapie.

Wilkham: **Radiumbehandlung.** Er führt das Radium in das Körperinnere ein, z. B. per anum oder Darmfistel zur Behandlung von Darmkrebs. Durch Filtration lässt es sich genau dosieren. Er benutzt auch ein „Kreuzfeuer" von Radiumstrahlen mit Erfolg. Epitheliome, Angiome, Keloide, chronische Ekzeme werden am besten beeinflusst.

Moris: **Tuberkulöse Drüsen** werden erfolgreich mit Radium behandelt.

Jones: **24 Fälle von Naevus** sind mit Radium geheilt.

Sequeira: **Radium** ist handlicher als Röntgenstrahlen.

Cooper: **Gefahren der Röntgenbehandlung bei Ringwurm.** Sie sind sehr gering bei richtiger Technik. Namentlich ist das Gehirn nicht gefährdet, ebenso Sequeira, während M. Kenna kein Kind unter 5 Jahren am Kopf bestrahlt wissen will.

Abteilung für Pathologie.

Rowntree: **Krebs durch Röntgenstrahlen.** Er erwähnt 11 Fälle. Experimentell hat er beim Kaninchen keine Epitheliome, wohl aber Veränderungen im Unterhautgewebe erzeugen können. Letztere begünstigen s. Ans. n. Entstehung von Krebs.

81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. Abteilung für Chirurgie.

Caan: **Radiumbehandlung der bösartigen Geschwülste.** Behandlung mit konzentrierten Produkten aus radioaktiven Wässern wirken ähnlich, aber viel schwächer wie die Radiumsalze. Krebs schien günstig beeinflusst. Giftwirkungen sind nicht beobachtet.

von Eiselsberg: **Röntgenbehandlung des Kropfes.** Sie hat bei Kropf nur ausnahmsweise gute Wirkung. Er hat sehr erschwerte Operationen nach Bestrahlung gesehen, durch Verwachsungen der Weichteile. Soll die Operation aufgeschoben werden, so ist Jodkali als Salbe oder innerlich zu geben.

Necker sah ähnliches bei bestrahlten Vorsteherdrüsen.

Rosenfeld: Nur Kröpfe Jugendlicher sind vorübergehend durch Röntgen zu bessern.

Sec. für innere Medizin.

Turban: **Physikalische Röntgendiagnostik der Lungen.** Röntgendiagnostik ist nur wertvolle Unterstützung der physikalischen Untersuchungsverfahren.

Wenkebach: **Stereoskische Röntgenaufnahmen** sind oft von grossem Vorteil.

Brauer schliesst sich dem an und empfiehlt namentlich Anfertigung solcher Bilder von Toten, bei denen der Befund bis zum Tod genau kontrolliert ist.

Breslauer chirurgische Gesellschaft. Sitzung 12. VII. 09.

Krotoschiner: **Röntgenogramme der Nasennebenhöhlen.** Er nimmt in sagittaler Richtung auf. **Lupusheilung** durch Röntgenbehandlung der äusseren Nase, Milchsäurebehandlung der Schleimhaut.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur in Breslau. Sitzung 5. III. 09.

Fabiunke: **Röntgendiagnostik der Mund- und Kieferhöhle.** Um eine Seite transversal durchleuchten zu können, hat er einen Mundleuchtschirm konstruiert, ebenso Tubus zur isolierten Aufnahme der Halswirbel vom Mund aus.

Ärztlicher Verein Stuttgart. Sitzung 4. III. 09.

Gottschalk: 1. **Röntgenbehandlung des Asthma bronchiale.** 4 Fälle bedeutend gebessert. Wahrscheinlich werden die Hilus- und Bronchialdrüsen verkleinert, die Reiz auf den Plexus pulmonalis ausüben und dadurch die Anfälle erzeugen.

Rosenfeld empfiehlt Vorsicht in Beurteilung des therapeutischen Erfolges.

2. **Röntgenbilder von Lungentuberkulose.** In zahlreichen Fällen schon Veränderungen auf dem Röntgenbild ehe physikalisch etwas nachzuweisen war; dabei positive Tuberkulinreaktion. Er hält das Röntgenverfahren für gleichwertig, oft sogar den physikalischen Methoden überlegen.

Rosenfeld: Das Bild zeigt Veränderungen, aber nicht ob sie aktiv sind, fortschreitend oder inaktiv.

3. **Magen- und Darmaufnahmen.** Klinischer und Röntgenbefund wiesen auf bösartige Geschwulst im Colon hin. Operation ergab als Aussparung im Darmschatten tuberkulöse Narbenstränge.

4. **Gallensteinaufnahme.** Die gelungene Aufnahme ergab als Ursache wiederkehrender Schmerzen nach Pyelitisoperation Gallensteine.

Digitized by Google

5. **Aneurysmen** des Aortenbogen und der Art. Anonyma. Beide waren ohne Röntgenogramme nicht feststellbar.

Ärztlicher Verein Hamburg. Sitzung 6. IV. 09.

Wichmann: **Ulceröse Hauttuberkulose.** Heilung durch Röntgenbestrahlungen.

Wissenschaftlicher Verein der Militärärzte der Garnison Wien. Sitzung 13. II. 09.

von Eiselsberg: **Einfluss der Röntgendiagnostik auf die Frakturenbehandlung.** Nicht allein die genaue Aneinanderpassung der Bruchenden ist das Wichtige. Die Funktion ist wichtiger. Sie kann trotz Verschiebung sehr gut sein. Warnt vor zu eifrigen operativen Vorgehen auf Grund von Röntgenbildern.

Sitzung 20. II. 09.

Dettmacher: **Der österreichische Feldröntgenwagen in feldmässiger Thätigkeit.** Kurze Beschreibung des Wagens und seiner Ausrüstung. Die Einrichtung zur Aufnahme ist in 7 Minuten fertig aufgestellt. Während eines Monates wurden im Garnisonlazarett I Wien alle Aufnahmen, die sonst im Laboratorium gemacht wurden, im Wagen gemacht; die ganze Einrichtung hat sich dabei aufs beste bewährt.

. . . . p.

Journallitteratur.

Münchener medizinische Wochenschrift. Nr. 31.

Ramsauer: **Über einen Kreuznacher Trinkwasseraktivator.** Das in den Apparat gefüllte inaktive Wasser tritt in Berührung mit stark aktiven Quellsintern der Kreuznacher Quelle. Dort belädt sich das Wasser mit Emanation. Der Apparat soll bei Dauerbetrieb Wasser von 1000 Mache-Einheiten liefern, bei längeren Pausen stärker aktives. Die Prüfungen am radiologischen Institut der Universität Heidelberg ergaben die Richtigkeit der Angaben. Während bei ruhigem Stehen die Aktivität langsam absinkt — nach einer Stunde ist sie praktisch noch fast der vollen gleich zu setzen — bewirkt Rühren sehr schnellen Abfall.

Strauss: **Anmerkungen zu meinem Dosimeter.** Sein Dosimeter ist nach Kienböckschen Einheiten (x) geeicht. $10\,x = 10\,d$ sind die Erythemdosis. Man kann mit einem Reagensstreifen bei entsprechender Anordnung bis zu $5\,D = {}^1/_3$ Erythemdosis messen. Die Entwicklung des Streifens nimmt nur 15 Sekunden in Anspruch bei völliger Ausschaltung der Dunkelkammer. Der Erfinder sendet auf Wunsch Dosimeter zur Prüfung unentgeltlich.

Nr. 32. Wehrsig: **Hyperkeratosis subungualis (Unna) als Röntgenwirkung.** Durch längere tägliche Beschäftigung am Röntgenapparat ohne Schutzeinrichtungen bekam W. zunächst ekzemartige Ausschläge an den Unterarmen, dann hoben sich die Nägel von dem Nagelgrund ab, welcher selbst Überhornung zeigte, die später hahnenkammartig vorragte, auch sonstige schwere Ernährungsstörungen machten sich an den Nägeln bemerkbar. Die Erkrankung nahm einen ziemlich hohen Grad an, da W. die Erkrankung für Sublimatekzem hielt, zwar dieses vermied, aber die röntgenologische Thätigkeit fortsetzte. Erst nach gänzlichen Aufgeben derselben und auch der chirurgischen Thätigkeit trat ganz langsam teilweise Besserung ein. Die Behandlung bestand in Entfernung der abgehobenen Nägel und Abtragung des hyperkeratotischen Teiles der Nagelbetten.

Müller: **Eine einfache Methode zur Bestimmung des Tiefensitzes von Fremdkörpern mittels Röntgenstrahlen.** Zwei Platten, die 7—10 cm voneinander entfernt parallel übereinander liegen, werden erst aus einer, dann aus zweiter, 8 cm seitlich davon liegender Röhrenstellung belichtet. Eine einfache Berechnung auf Grund ähnlicher Dreiecke ergiebt leicht die gesuchte Entfernung. Das Verfahren erscheint einfach und praktisch.

Geigel: **Über Bestimmung der wahren Grösse von Organen u. s. w. aus der Grösse des Schattens im Röntgenbild.** Man misst die entsprechenden Entfernungen und die Grösse des Schattens von dem zu bestimmenden Organ erst bei einer Röhrenstellung und dann nach einer Verschiebung der Röhre von der Platte bzw. dem Schirm ab, deren Grösse ebenfalls bekannt ist. Wiederum aus Berechnung der Dreiecke lässt sich die wahre Grösse feststellen.

Nr. 37. Schulz: **Über Fulguration von inoperabelen Carcinomen.** An 13 Kranken wurden 22 Beblitzungen ausgeführt. Die Krankengeschichte — es handelte sich stets um nicht operabele Geschwülste — sind auszugsweise mitgeteilt. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt er zu dem Urteil, dass nicht nur keine besseren Ergebnisse mit der Beblitzung erreicht werden als bei chirurgischem Vorgehen, sondern dass sie letzterem noch nicht einmal gleichwertig ist. Die Schmerzen und die Jauchung bei inoperabelen Krebsen werden nicht beeinflusst.

Digitized by Google

Nr. 38. Kaestle: **Ein Beitrag zur Kenntnis der Dermoide des Mediastinum anticum.** Er beschreibt genau den klinischen und Röntgenbefund der 30jährigen Patientin. Das Röntgenbild ist kennzeichnend: der Tumor ist kugelig, gestielt, nicht sehr dicht, ungleichmässig, pulsiert nicht. Selbst ohne das im beschriebenen Fall beobachtete Aushusten von Haaren und dem für Dermoidcyste charakteristischen andern Cysteminhalt wäre allein aus dem Röntgenbild die Diagnose zu stellen gewesen.

Nr. 39. Dessauer: **Das Klinoskop, ein neuer radiologischer Untersuchungsapparat.** Es handelt sich um einen leicht aber doch standfest gebauten Aufnahmetisch, der zur Aufnahme von allen Seiten, im Liegen und Stehen, sowie zur Orthoröntgenographie in diesen Stellungen gebraucht werden kann. Die Beschreibung ist im Original nachzulesen. Wird gebaut von dem Veifa-Werke, Aschaffenburg.

Nr. 41. Freund (Wien): **Die Strahlenbehandlung der Knochentuberkulose.** Zunächst geht er auf die Art der Strahlen ein, welche bei solchen Erkrankungen wirksam sind. Es ist nicht allein das ultraviolette Licht, jedenfalls kommen auch den Strahlen von grösserer Wellenlänge heilende Wirkungen zu. Keinesfalls ist die bakterientötende Wirkung die einzige, nicht einmal die wichtigste, vielmehr kommt die entzündungserregende hauptsächlich in Betracht. Er hat auch eine Anzahl von künstlichen Lichtquellen untersucht und fand besonders geeignet Bogenlicht von Calciumeffektkohlen. Auch Röntgenstrahlen werden mit grossem Nutzen bei oberflächlichen Knochenerkrankungen ohne Beteiligung der Synovialis und ohne Retention von Knochentrümmern und Eiter verwandt. Er schliesst: Die Strahlenbehandlung der Knochenkaries verdient ernste Beachtung und soll versucht werden bei Fällen, die überhaupt noch konservativ behandelt werden können. Daneben soll natürlich auch klimatisch-hygienisch und chirurgisch-orthopädisch behandelt werden. Leysin entspricht allen Anforderungen, aber wahrscheinlich giebt es noch viele andere Hochgebirgsorte mit entsprechendem Sonnenschein u. s. w, die gerade so gut sind. An trüben Tagen hat die Bogenlampen- und Röntgenbehandlung einzusetzen.

May; **Ein Fall von diffuser Ösophaguserweiterung.** Genaue Beschreibung des Falles, bei welchem eine sehr bedeutend von oben nach unten sackartig sich erweiternder Ösophagus röntgenologisch festgestellt wurde. Sektion.

Reh: **Zur Bestimmung der wahren Organgrösse aus der Grösse des Röntgenschattens.** In gleicher Weise wie Geigel hat er unter Anwendung des Proportionalsatzes bei verschiedenem Röhrenabstand die wahre Grösse des Organs aus dem Schatten errechnet und wie jener gewisse Fehler gefunden. Als Ursache der letzteren erkannte er die Fokusbreite. Sein Apparat gestattet schnelle Bestimmung der letzteren und bei ihrer Berücksichtigung werden die Masse genau.

Deutsche medizinische Wochenschrift. 1909. Nr. 30.

Harrass: **Ein neuer Härtemesser.** Um die Vorteile, welche die menschliche Hand bei Beurteilung der Röhrenstärke bietet, mit Ungefährlichkeit zu verbinden, hat H. ein Rippen-Wirbelstück eines Tieres mit anhaftenden Weichteilen, sorgfältig und zuverlässig konserviert, als Testobjekt benutzt. Ein beigefügtes Metallstück giebt noch eine weitere Nuance. Das Ganze wird in einem entsprechenden Kästchen mit kleinem Leuchtschirm eingeschlossen, von Reiniger, Gebbert & Schall fabrikmässig hergestellt.

Nr. 31. Schüler: **Erfahrungen mit der Dessauerschen Röntgentiefenbestrahlung.** Nach persönlicher Anleitung Dessauers über den technischen Betrieb, den Sch. aufs genaueste durchführte, hat er eine Anzahl inoperabeler Geschwulstkranker zunächst versuchsweise behandelt, um die Unschädlichkeit des Verfahrens festzustellen und konnte schon bei diesen erfreuliche Erleichterungen ihrer Leiden und Lebensverlängerung um Monate erreichen. Er betont, dass genauestes technisches Arbeiten mit dem Apparat nötig ist, um Erfolge zu erzielen, dass dann aber die Einrichtung auch aufs beste arbeitet. Sowohl Gundelachsche wie auch Müllersche Röhren hat er mit Erfolg benutzt. Seine Behandlungsergebnisse sind folgende: Bei Krebs behandelt er bei Frühfällen zunächst mit Bestrahlung. Sieht er nach 4 Kienböckeinheiten = 12—15 Stunden Bestrahlung (3 stündige Bestrahlung = 0,75—1 Kienböckeinheit) keine Wirkung, so rät er zur Operation, die er sofort vornehmen lässt bei schon vorgeschrittenen Fällen, um dann nach der Operation zu bestrahlen. Aber auch bei diesen Fällen kann durch Bestrahlung vor dem Eingriff der Krankheitsprozess begrenzt werden. Bei 30 Kranken der Art sah er keine Schädigung, wohl aber bei allen bedeutende Besserung, subjektiv und objektiv, die auch noch längere Zeit nach Abschluss der Behandlung anhält. Bei schwerer Chlorose hatte er sehr gute Erfolge, die sich in bedeutender Besserung der Blutbeschaffenheit objektiv nachweisen liess (8 Fälle). Ein Sarkom auf der Carotis, inoperabel, schwand völlig nach 6 Kienböckeinheiten. Die besten Erfolge waren bei Basedow-Kranken zu verzeichnen, je früher die Krankheit angegriffen wird, desto schnellere und bessere. Aber auch bei einer schon schwer Herzkranken ging die Geschwulst und mit ihr die Herz- und anderen Beschwerden zurück. Zwei Lymphdrüsengeschwülste am Hals (Natur nicht erwähnt) schwanden völlig nach 38 stündiger Bestrahlung. Eine sehr dicke und ausgedehnte Pleuraschwarte nach schwerer Influenza, die hochgradige Beschwerden verursachte und aller Behandlung widerstanden hatte, wurde beseitigt, alle Beschwerden schwanden völlig.

Digitized by Google

Nr. 33. Grawitz: **Schädliche Wirkung der Sonnenbäder.** Abgesehen von Hautschädigungen können übertriebene Sonnenbäder selbst bei Erwachsenen schwere Schädigungen des Herzens und des gesamten Nervensystems hervorrufen. Er beschreibt die Störungen im allgemeinen und warnt vor allzu langem Besonnen.

Nr. 35. Schlesinger und Holst: **Zur Diagnostik von Lage- und Formveränderungen des Magens mittels des Röntgenverfahrens.** Die Verfasser ziehen im Allgemeinen die Untersuchung vor dem Leuchtschirm der Photographie vor. Als Wismutmahlzeit geben sie, da der Brei leicht das Wismut im Magen fallen lässt, einen Wismutpudding, der mit Mondamin hergestellt wird, auch eine Wismut-Agarspeise haben sie hergestellt. Sie fanden etwa folgendes: Eine konstante Normalform des gesunden Magens lässt sich nicht aufstellen, es bestehen weitgehende und Schwankungen sehr unterworfene individuelle Unterschiede. Die Körperlage beeinflusst die Magenform sehr. Der Pylorus als tiefster Punkt wurde aber stets nur bei krankhaften Magen gefunden. Der grösste Teil der grossen Curvatur liegt lateral, der kleine medial, die untere Grenzlinie erreicht oft Nabelhöhe. Der Bissen gleitet nicht sofort in die Tiefe des Magensackes hinab, sondern der Magen wird, wie schon andere beobachtet haben, entfaltet. Abweichungen von diesem Vorgang lassen auf pathologische Verhältnisse schliessen, ebenso wie die „Schlusskontraktion" des Pylorus von ihnen nicht als normales Vorkommnis, sondern nur an schlaffen Magen beobachtet wurde, wenn sie die Peristaltik durch Massage in Gang brachten. Sie verbreiten sich dann über die Gastroptose, für deren Feststellung sie die Orthodiagraphie dringend empfehlen. Die Magenerweiterung in ihren röntgenologisch nachweisbaren Formen wird besprochen. Zur Feststellung des Fassungsvermögens haben sie mit Nutzen Brausepulver verwandt. Bei bösartigen Geschwülsten kann man sowohl die Formveränderung des Magens nachweisen, wenn die Geschwulst günstig liegt, wie auch die anderen Störungen des Röntgenbildes mit Nutzen verwerten zur Diagnose, namentlich auch Unregelmässigkeiten in der motorischen Thätigkeit. Einige solche Fälle werden beschrieben. Die Frühdiagnose des Carcinoms lässt sich bei ausreichender Heranziehung der anderen klinischen Verfahren in manchen Fällen vielleicht stellen. Von Wert ist für den eventuellen operativen Eingriff das Röntgenbild, ganz besonders bei Sanduhrmagen. Geschwüre sind nicht mit Sicherheit durch Haftenbleiben von Wismut nachzuweisen, in manchen Fällen ist es ihnen aber gelungen. Verwachsungen mit anderen Organen sind manchmal durch die Gestalts- und Lageveränderung des Magens erkennbar, z. B. solche mit der Gallenblase sind wiederholt beobachtet. Die Formverhältnisse, die Grössen- und Lagenverhältnisse stehen mit den motorischen und sekretorischen Funktionen in innigem Zusammenhang.

Nr. 38. Wohlauer: **Der Einfluss der Röntgenstrahlen auf das Lungengewebe.** Als Versuchstiere benutzte er Meerschweinchen, die an Dosen 5—75 X. erhielten. Zwei Tiere starben kurz nach der hohen Strahlendosis (50—75 x) unzweifelhaft infolge derselben. Bei allen Tieren übereinstimmend zeigten die Lungen starke Blutüberfüllung, zum Teil mit Blutaustritten, in keinem Fall war aber das Lungenepithel angegriffen. Die starke Hyperämie sieht W. als die Reaktion ähnlich der Dermatitis an. Die Alveolarepithelien sind Zellen, die sehr widerstandsfähig gegen Röntgenstrahlen sind.

Zeitschrift für ärztliche Fortbildung. VI. H. 16.

Guiset und Barcat: **Lokale Radiumanwendung.** Bei Speiseröhrenkrebs hatte die örtliche Anwendung hochwertigen Radiumbromids, das in dünnen Silberkapseln eingeschlossen war, entschiedenen Einfluss auf die Stenose. Sie wurde in mehreren Fällen nach täglicher mehrstündiger Anwendung des Radiums durchgängig, in einem Falle schwand der faulige Geruch. In bestimmten Fällen soll man die Radiumbehandlung versuchen (nach Bull. et mém. d. l. soc. med. des hôp. de Paris, No. 13).

Zeitschrift für medizinische Elektrologie und Röntgenkunde. Bd. XI, H. 1.

A. Köhler (Wiesbaden): **Zur Vereinfachung der Alexanderschen plastischen Röntgenogramme.** Er spart die vierte Platte bei dem Verfahren, indem er nach Gewinnung der zweiten das Verfahren der „Solarisation" anwendet.

Wöhler: **Experimentelle Beiträge zur Wirkung der Röntgenstrahlen auf menschliches Blut.** Eine sehr mühevolle Arbeit! Er hat an Gesunden und an nicht Blutkranken unmittelbar vor der Bestrahlung und kürzere oder längere Zeit nach der Bestrahlung das Blut auf die Zahl der weissen oder roten Blutkörperchen und auf den Hämoglobingehalt untersucht. Sowohl die Einwirkung kurzer Bestrahlungen zu diagnostischen, wie länger dauernder zu Heilzwecken wurde berücksichtigt. Er fand: 1. In der Regel sinkt die Zahl der Leukocyten nach der Bestrahlung, jedoch nicht so erheblich wie bei Leukämikern; sie bleibt immer nahe an der Norm, selbst bei mehrfachen und länger dauernden Bestrahlungen. 2. Die Zahl der roten Blutkörperchen und der Hämoglobingehalt steigen. 3. Die Nieren werden niemals geschädigt. 4. Es bestehen individuelle Verschiedenheiten. 5. Wahrscheinlich verfügt der menschliche Körper gegenüber den Röntgenstrahlen über gewisse Regulierungseinrichtungen. — Seine Ergebnisse stimmen mit denen von Tatarsky bei Tieren gefundenen überein und bestätigen die Angaben von Friedrich (Ztschr. f. El. und R.-Kunde. 08, H. 8).

Digitized by Google

H. 2. Steiner: **Neue Gesichtspunkte in der Strahlentherapie.** Eine sehr ausgedehnte, alle Art von Strahlungen umfassende Abhandlung nach einem Vortrag aus dem internationalen Kongress für Physiotherapie. Zu genauem Referat ungeeignet.

H. 4 und 5. Steiner: **Über den gegenwärtigen Stand der Strahlenbehandlung bei Augenkrankheiten.** Unter Eingehen auf physikalische, chemische und biologische Verhältnisse werden die Wirkungen der verschiedensten Strahlenarten auf die verschiedenen Teile des Auges besprochen. Er würdigt die krankmachenden wie die heilenden Einflüsse der verschiedenen Strahlengattungen. Hier seien die Röntgenstrahlen besonders gewürdigt: Die Augenmedien sind für sie verschieden durchgängig, die Linse absorbiert von ihnen am meisten. Dennoch stellt sie für Röntgenstrahlen kein Schutzorgan dar, wie sie es für chemisch wirkende Strahlen ist. Die Röntgenstrahlen können bei genügender Dosis schwere Schädigungen am Auge erzeugen, sowohl an den Schutzorganen wie an den inneren Augenhäuten. Selbst bei Bestrahlung mit normalen Dosen sind schwere Störungen beobachtet worden (Wimperausfall, Entzündungen der Binde- und Hornhaut, Gefässwandveränderungen, Iritis, Netzhautdegeneration). Selbst bei dem Tier im Mutterleibe konnte durch hohe Strahlendosen das Auge geschädigt werden, indem Cataract auftrat. — Therapeutisch sind Röntgenstrahlen bei Trachom versucht worden. Radium gibt bei dieser Erkrankung eine unzweifelhafte Wirkung. Bei Röntgenstrahlen kann man sie auch erzielen, jedoch sind letztere im Vergleich zu Radium zu unhandlich und noch zu schwer dosierbar, so dass sie für die praktische Augenheilkunde noch nicht in Betracht kommen.

H. 4. Günther: **Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf einige Protozoen und Fermente unter besonderer Berücksichtigung der Wärme und ultravioletten Strahlen.** Die früheren Versuche anderer Forscher über diesen Gegenstand haben keine ganz sicheren Ergebnisse gehabt. Namentlich waren bei den positiven Ergebnissen nicht mit Sicherheit andere schädigende Kräfte auszuschalten. Deshalb hat G. eigene Versuche angestellt und zunächst die Wirkung ultravioletter Strahlen und der Wärme auf Protozoen untersucht und fand, dass die Wirkung beider bei Anwendung von Röntgenstrahlen zu gering ist, um eine Schädigung zu bewirken. Bei den Versuchen mit Röntgenstrahlen suchte er erst eine „Röntgenotaxis" festzustellen, indem er unter dem Mikroskop liegende Protozoen bestrahlte und auch in anderer Weise vorging. Er konnte keine solche Einwirkung feststellen. Eine Schädigung durch Röntgenstrahlen, selbst nach längerer Einwirkung, blieb ebenfalls aus. Von Fermenten wurden untersucht Pepsin, Trypsin und Ptyalin, und auch sie wurden in keiner Weise durch die Strahlen beeinflusst. Er fasst seine Ergebnisse zusammen: Die mit modernen Apparaten erreichbare Strahlenintensität bei Höchstdauer einer Einzelbestrahlung bis zu 10 Stunden und Gesamtbestrahlung bis zu 18 Stunden bei Röhrenabstand von 5 cm reicht nicht aus, um eine Reihe von Protozoen und die obengenannten Fermente zu schädigen. In der Kulturflüssigkeit und in den Protozoen befindliches Lecithin wirkte während und nach der Bestrahlung nicht schädlich, ebensowenig Eosin 1:30000. Die positiven Ergebnisse anderer Untersucher hält er für durch Wärmestrahlen erzeugt. Er stellt folgende Theorie auf: Röntgenstrahlen wirken weder primär noch sekundär (als ultraviolette Strahlen) auf die Zelle an sich, es müssen vielmehr intra- oder extrazellulär bestimmte Angriffspunkte, z. B. gewisse chemische Substanzen vorhanden sein, welche eine Reaktion ermöglichen. Ein Litteraturverzeichnis von 43 Nummern ist beigegeben.

H. 7. Dessauer: **1. Röntgenaufnahmen in weniger als $^1/_{100}$ Sekunde. 2. Eine neue Methode der Röntgenaufnahme.** D. hat Untersuchungen angestellt, um wirkliche Momentaufnahmen, d. h. solche unter $^1/_{50}$ Sekunde Belichtungszeit zu erzielen. Er konnte das durch besondere Anordnung des Apparates durch Kombination von Kapazität und Transformation erreichen. Die gewöhnlichen Röhren hielten den ausserordentlich starken Stromstoss aus, wenn auch der Brennfleck der Antikathode rot aufleuchtete. Durch einen rotierenden Filmstreifen hinter einem Schlitz im Bleiblech liess sich die Aufnahmezeit genauestens messen. Durch das Momentverfahren wird die Aufnahmetechnik ausserordentlich vereinfacht.

H. 8. Friedrich: **Über einen seltenen kongenitalen Knochenbefund.** Gelegentlich einer Aufnahme des Fussgelenkes wegen Frakturverdacht fand man in der Tibia einer 20jährigen Frau einen spindelförmigen Knochenkörper von der Dichte der Rindensubstanz, der im Innern wieder einen Streifen aufwies, der mehr dem Mark ähnelte. Eine Erklärung konnte nicht gefunden werden, irgend ein Trauma war mit Sicherheit auszuschliessen. Vermutlich handelt es sich um ein angeborenes Gebilde, zumal der Körper nahe der Epiphysenlinie liegt.

Journal of the american medical association. LIII.

H. 5. Lange: **A method of diagnosticating floating kidney by the Xray.** Die Niere wird im Stehn und im Liegen auf schiefer Ebene, einmal mit dem Kopf, das andere Mal mit den Füssen hoch, aufgenommen.

H. 8. Shober: **Emanation of radium absorbed and retained by cocoanut Charcoal.** Kokosnusskohle vermag eine grosse Menge Radiumemanation in sich aufzunehmen und lange zu bewahren. Das 2—300fache der stärksten radioaktiven Wässer lässt sich in ihr aufspeichern und sie behält sie bis zu zwei Wochen. Da stets das gleiche Radiumpräparat zur Lieferung der Emanation benutzt werden

Digitized by Google

kann, ist das Verfahren billig. Holzkohle ist innerlich völlig indifferent und somit kann hochwertig radioaktive Holzkohle ohne Schaden innerlich verabreicht werden. Auch äusserlich mit ihr, in Substanz oder in Form von Salben, werden Versuche gemacht.

H. 10. Pfahler: **The Roentgen rays in dentistry.** Von der Röntgendiagnose wird in der Zahnheilkunde noch zu wenig Gebrauch gemacht, obwohl sie in der Hand des Erfahrenen völlig unschädlich ist. Auf bequemste Art, ohne den Kranken zu belästigen, können mit ihrer Hilfe oft sehr wichtige Diagnosen gestellt werden, indem nicht nur alle Teile der Kiefer, sondern vor allen Dingen auch die feinsten Einzelheiten an den Zähnen und Zahnfächern dargestellt werden können. Gerade bei diagnostisch schwierigen Fällen — chronischen Eiterungen, schmerzenden Zähnen ohne besonderen Befund, bei Wurzelfüllungen und dgl. — leistet das Verfahren die grössten Dienste, indem durch es eingekeilte und nicht durchgebrochene Zähne, Wurzel- und Zahnfacheiterungen, Verknöcherungen, Geschwülste und Nekrosen, Pulpasteine, Cysten entdeckt werden können. In der Diskussion bemerkt Lange (Cincinnati), dass Pulpasteine manchmal Ausgang für heftige und langdauernde Neuralgien sein können. Ihm gelang es auch, einen im Zahnfach liegenden Bruch einer Zahnwurzel nachzuweisen. Teter (Cleveland). Bei Wurzelfüllungen ist die Kontrolle durch Röntgenstrahlen sehr wichtig. Selbst die geschicktesten Zahnärzte bringen kaum $^1/_4$ der Wurzelfüllungen bis zur Spitze fertig. Zentler (New-York). Auf diese Weise lässt sich auch die neueste Art der Füllung: Schmelzen einer Paraffin-Paraform-Zinkoxyd-Paste auf dem Zahn selbst, in der die geschmolzene Masse durch Kapillarwirkung eindringen soll, nachprüfen.

Archives of the Roentgen ray.

Nr. 107. Eykman: **New Methods of stereoscopy.** Siehe die Originalartikel von E. in Bd. XIII dieser Zeitschrift.

Nr. 108. Hall-Edwards: **An instantaneous shutter for teleradiography.** Die ganze Einrichtung ahmt den Schlitzverschluss der gewöhnlichen photographischen Kammer nach. Zwischen zwei Gleitschienen hängt ein durch verstellbaren Schlitz unterbrochenes, mit Blei beschlagenes Brett, das oben durch Elektromagneten gehalten wird. Es fällt bei Stromunterbrechung herab und lässt für einen kurzen Augenblick das Licht der vorher eingestellten Röhre durch den vorbeigleitenden Schlitz fallen. Die Fallgeschwindigkeit kann durch Gegengewichte, Reibung oder ähnliche Widerstände gebremst werden.

Nr. 109. Jordan: **Xray examination for the physician.** Im Guys-Hospital ist die Einrichtung getroffen, dass die Ärzte, welche Kranke zur Röntgenuntersuchung senden, für kleinere Untersuchungen die Kranken gesammelt an einem bestimmten Tag bringen und dass diese dann in ihrer Gegenwart untersucht werden. Da meist ein grösserer Zuhörerkreis auf diese Art zusammenkommt und namentlich der Röntgenologe selbst sich länger im Untersuchungsraum aufhält, müssen die Schutzeinrichtungen sehr gut sein. Er beschreibt die ganze Einrichtung. Im ganzen ist die Röhre in Schutzkästen untergebracht Der Untersucher selbst trägt nur Schutzhandschuhe. Er beschreibt dann den typischen Gang einiger der häufigsten Untersuchungen.

Sequeira: **Treatment of cancer by radio-therapy and by Radium.** Er war einer der ersten, der bei Hautkrebs Röntgenbehandlung anwandte. Seine Technik besteht darin, dass er, unter Anwendung der Sabouraud-Noiré-Pastillen volle Dosen giebt, als Minimum die Dosis B = 5 Holzknecht-Einheiten. Häufig giebt er auch 7—8 sogar 10 H. in einer Sitzung, um dann erst nach 14 Tagen von neuem zu bestrahlen. Bei tiefsitzenden Krebsen giebt er ebenfalls reichlich bemessene Dosen unter Anwendung von Strahlenfiltern und Abdeckung der gesunden Umgebung. Als Filter benutzt er Baumwollstoff, der mit einer Lösung von wolframsaurem Natron getränkt und dann getrocknet ist. Dies Filter hat ihn nie im Stich gelassen, selbst nicht bei sehr hohen Dosen. Die Behandlungsdauer lässt sich wesentlich abkürzen, wenn man die wallartig aufgeworfenen Ränder mit dem Messer abträgt. Röntgenstrahlen hält er im ganzen für wirksamer als Radium. **Ulcus rodens** hat er von Juni 1900 bis Dezember 1905 im ganzen 236 behandelt. Er legt den Begriff des Ulcus rodens fest; es ist eine bösartige Neubildung der Haut allein, aber kein Plattenepithelkrebs. Es ist sehr chronisch, wächst langsam aber stetig ohne Metastasen in den Drüsen zu machen. Die meisten derartigen Hautkrebse sind der Röntgenbehandlung sehr zugänglich. Selbst nach sehr langem Bestehen reagieren sie noch, auch dann, wenn schon tiefere Teile, Knochen und dgl. ergriffen sind. Er verfügt über 75 Dauerheilungen von über 3 Jahren, 26 über 2 Jahre, 31 kürzlich beseitigte Rückfälle, 3 Rückfälle in tieferen Geweben, 4 ungeheilte Rückfälle, 19 gebesserte aber nicht geheilte Rückfälle, 16 nicht beeinflusste Fälle, 7 die sich rascher ausbreiteten nach Bestrahlung, 22 noch in Beobachtung, 33 ohne Nachricht. **Epitheliom.** Bei dieser Krebsart hängt die Heilungsmöglichkeit allein ab vom Befallen- oder Freisein der Drüsen. Letztere müssen stets operativ entfernt werden. Aber auch dann ist die Aussicht auf Dauerheilung weit geringer als bei der ersten Form. **Pagets disease.** 2 Fälle dieser Art hat er behandelt; nach anfänglichen Erfolgen ging die Krankheit auf die Brustdrüse über und die Kranken starben an innern Metastasen. Ebenso ein Fall von Peniscarcinom vom gleichen histologischen Bau. **Brustkrebs.** Er behandelt bei dieser Form mit Röntgenstrahlen, wenn Hautmetastasen auftreten und Drüsenschwellung in der Achselhöhle und im Halsdreieck vorliegen. Bei

Digitized by Google

letzteren Fällen hat er mehrfach Schwund der Drüsen, Nachlassen der Schmerzen und Ödeme gesehen, aber in keinem Fall Dauerheilung. **Sarkom.** 6 Fälle: Schädelsarkom. Kind. Geheilt und 3 Jahre rückfallfrei. 60jähriger Mann. Schädeldachsarkom, inoperabel, wird operabel nach Röntgenbehandlung. Später Tod wahrscheinlich an intracranieller Geschwulst. 3. Metastase am Hals nach Entfernung der obern Extremität. Zuerst Verkleinerung, Schmerzlinderung. Später Tod. 18jähriger Mann. Sarkom der Fascia lata, schwand schnell, aber bald Rückfall, der zur Exartikulation in der Hüfte führte. Sehr grosses Lymphosarkom am Hals wurde so verkleinert und die Schmerzen so verringert, dass Morphium entbehrlich wurde. Tod. Knochensarkom am Unterkiefer von chronischem Verlauf. Lange Zeit Schmerzfreiheit durch Röntgen. Durchbruch. Noch in Behandlung. **Mycosis fungoides.** Völlige Heilung von Tumoren am Oberarm und Rumpf seit 5 Jahren.

Savill: **Preliminary notes of a case of uternie fibroid treated by x rays.** Behandlung mit R. nach den Vorschriften von Albers-Schönberg hatte geringe Verkleinerung zur Folge, aber keine Abnahme von Schmerz und Blutung bei der Regel. Die Dosis war auch noch zu gering.

Villard: **Instruments for direct measurement of the x rays.** Er hat ein „Quantitometer" und ein „Sclerometer" angegeben, bei welchen Menge und Härte der Strahlen auf einer Skala direkt abgelesen werden können. Der Quantitometer beruht darauf, dass eine Elektrometernadel mit Jonen geladen wird, die durch die Röntgenstrahlen aus der Luft frei gemacht werden, dadurch eine Ablenkung erfährt bis zu einem Ausschlag, der sie entlädt. Sie kehrt zur Ausgangsstellung zurück und pendelt, stets neugeladen und entladen, hin und her, indem sie dabei ein Uhrwerk treibt. Da jede Bewegung der Nadel einer bestimmten Jonenzahl entspricht, lässt sich so die Zahl der Ausschläge direkt mit diesen vergleichen. Die Einheit ist etwa $= {}^1/_{10}$ H. — Bei dem Härtemesser wird durch die Strahlen eine Kupferplatte bestrahlt, die mit einem Quadrant-Elektrometer leitend verbunden ist. Auf sie fallen die Strahlen durch zwei Fenster, deren eines mit dünnem Aluminium, das andere mit einer dünnen Platte aus undurchlässigem Metall gedeckt ist. Diese Fenster werden von einer Batterie aus auf verschieden hohem Potential gehalten. Je nach Härte dringen die Strahlen nun durch das Aluminium oder durch beide Platten und bringen die Kupferplatte entweder nur auf das Potential des Aluminiums, oder durch beide gleichmässig, worauf die Kupferplatte die Hälfte des Potential zwischen beiden Platten annimmt oder bei mittlerer Härte einen Mittelwert zwischen beiden. Am Elektrometer kann dies abgelesen werden. Er beschreibt dann noch näher Wirkungs- und Anwendungsweise und deren Grenzen.

Rowntree: **Radio-dermatitis and its experimental production in animals.** Die Versuche sind an Rattenschwänzen und Kaninchenohren angestellt. Die Dosen entsprachen 1—$1^1/_2$ H., erzeugten Haarausfall und Reaktion 2.—3. Grades. Die histologischen Veränderungen waren die bekannten. Die mässiger bestrahlten Partien zeigten nach einiger Zeit Hypertrophie epithelialer Gebilde (Haarbalg, Balgdrüsenzellen in der Subcutis). Bei den Rattenschwänzen war eine Einwirkung der Strahlen auf den Knochen nicht zu erkennen. . . . p.

Archives of the Roentgen Ray. Bd. 14, S. 150. 1909.

Beckett: **Erneuerung des Luftinhaltes der Röntgenröhre.** Während Bauer die in einer Röntgenröhre verbrauchte Luft dadurch ersetzt, dass er durch eine, in ein Nebenrohr eingekittete poröse Platte, die für gewöhnlich mit Quecksilber verschlossen ist, nach zeitweiligem Entfernen dieses Metalls, äussere Luft in die Röhre eindringen lässt (s. Fortschritte, Bd. 13, S. 96), hat Verfasser bereits seit mehreren Jahren eine ähnliche, aber noch einfachere Art der Luftzufuhr benutzt. Er schmilzt nämlich an die Röhre ein kleines Rohr, ähnlich demjenigen, welches gewöhnlich zur Verbindung der ersteren mit der Luftpumpe gedient hat. Das Ende jenes Rohres wird zu einer stumpfen Spitze aufgeblasen, und dann, wenn es eben unter Rotglut ist, auf einen Augenblick gegen eine blanke Quecksilberoberfläche gedrückt. Dadurch bilden sich in dem Glase eine Menge sehr feiner Sprünge, die dann später an der evakuierten Röhre als Luftdurchlass dienen. Um dieselben für gewöhnlich abzusperren, wird um das andere Ende des Ansatzrohres ein Sammetring gewunden und dann über dasselbe ein zweites, etwas weiteres und mit einer passenden Menge Quecksilber gefülltes Rohr geschoben. Die Röhre kann dann in jede beliebige Lage gebracht werden, da der Sammetring das Ausfliessen des Quecksilbers verhindert; und dieses verschliesst auch, da es den Zwischenraum zwischen beiden Röhrchen ganz ausfüllt, jene Sprünge des inneren Rohres. Will man Luft in die Röntgenröhre einlassen, so hat man nur das äussere Rohr auf einige Sekunden von dem inneren abzuziehen, um es dann sofort wieder aufzustecken. Diese Art der Luftzufuhr kann beliebig oft wiederholt werden. Die durch die Sprünge hindurchgesogene Luft soll um so länger vorhalten, je langsamer sie in die Röhre gedrungen ist, d. h. je feiner also die Sprünge des Regeneratorrohres sind. Verfasser meint, dass dies vielleicht durch eine Filtration der Luftatome zu erklären sei, indem nämlich durch feinere Sprünge auch ein grösserer Bruchteil von feineren Atomen hindurchdringe als durch gröbere. Der Quecksilberdampf, der durch die Sprünge allmählich in das Vakuum der Röntgenröhre eindringt, soll für das Verhalten der letzteren nicht schädlich sein.

Walter, Hamburg.

Digitized by Google

Archives d'Electricité médicale. Nr. 269.

Th. Nogier: **Die Vorteile der Extrarapidphotographie in der Untersuchung auf Fremdkörper im Auge und in der Darstellung solcher Fremdkörper.** Die Darstellung kleiner Fremdkörper im Auge, die man auf andere Art nicht sichtbar bringen kann, weil die brechenden Medien getrübt sind und weil die Magnetapparate versagen (nicht metallische Fremdkörper bzw. im hinteren Augenpol sich findende kleine Fremdkörper) hat seit der Anwendung der Schnellradiographie, welche allein Bilder von genügender Klarheit liefert, wesentlich gewonnen. Lange Expositionszeiten für Augenaufnahmen, sind (angesichts der Beweglichkeit des Augapfels), wenn es gilt kleine Fremdkörper darzustellen, unzweckmässig und ganz verfehlt, wenn man solche Fremdkörper lokalisieren will. N. benützt für Augenaufnahmen einen Grissonator (Schädelaufnahme in 8 Sekunden bei der Verwendung von 6 Kondensatoren und von 2 Sekunden bei der Verwendung von 12 Kondensatoren). Zur Aufnahme verwendet er einen von Guilleminot-Béclère konstruierten Kompressionsapparat, der in einem rechteckigen Galgengestell angebracht ist. Es empfehlen sich für Augenaufnahmen und Bestimmung der Fremdkörperlage drei Aufnahmen, eine mit Augenrichtung geradeaus, eine zweite mit Augeneinstellung nach oben und eine dritte bei Blickrichtung nach unten. Die verschiedenen Stellungen lassen sich erreichen, wenn der Untersuchte veranlasst wird, Nadeln, die im Gestelle fixiert werden, scharf zu betrachten. Bei grosser Übung genügen Platten 9 : 12, sonst 13 : 18. Betrachtet man die Platten, welche bei Blickeinstellung gerade aus und nach oben aufgenommen wurden, so sind zwei Fälle möglich. Der Fremdkörper hat seine Lage nicht verändert (dann liegt er in der Augenachse intrakulär oder in der Orbita) oder es ist eine parallaktische Verschiebung zu bemerken (dann ist die Lage des von unten nach oben verschobenen Fremdkörpers im vorderen Augensegment, des von oben nach unten verschobenen im hinteren Segment). Die dritte Platte wird mit einer der anderen Aufnahmen in der eben besprochenen Weise verglichen und kontrolliert die ersten Feststellungen. Es erübrigt noch mit wenigen Worten auf die Kopfeinstellung des Kranken einzugehen. Da empfiehlt es sich, die zu untersuchende kranke Seite so auf die Platte legen zu lassen, dass Sagittalebene des Kopfes und Plattenebenen miteinander einen Winkel von 30 Grad bilden (man erreicht dies, indem man den Kranken veranlasst, nicht das Ohr, sondern die Schläfenregion auf die Platte zu stützen).

Kaestle: **Rapidradiographie.** Es ist das Ziel der Momentradiographie, kontrastreichere und schärfere Bilder zu erzielen. Für die innere Medizin sind Expositionszeiten von $^1/_{50}$—1 Sekunde erforderlich. Vermittelst von zwei Verstärkungsschirmen erzielt man scharfe Herzkonturen. Ebenso verlangen Thoraxaufnahmen bei dyspnoischen Kranken sehr kurze Expositionszeiten. Wenn es gilt, die Lungenstruktur zur Darstellung zu bringen, empfehlen sich Atemstillstandsaufnahmen ohne Verstärkungsschirme in $^3/_4$—4 Sekunden, bei Verwendung hochempfindlicher Platten oder Films. Für Aufnahmen, welche das Studium der Lungenstruktur ermöglichen sollen, genügen 30 Ampère und 110—220 Volt im Primärstromkreis, 10—12 Milliampère im sekundären Kreis (Rosenthal-Induktorium). Die Antikathode befindet sich 50—60 cm von der Platte, der Normalstrahl fällt auf die oberen Wirbel (Dorso-Ventralaufnahme). Bei Abdominalaufnahmen (Normalstrahl passiert die Nabelebene) sind zwei Verstärkungsschirme bei Primärstromstärke von 50—60 Ampère und einer Expositionszeit eines Bruchteiles einer Sekunde erforderlich (Fokaldistanz 50 – 60 cm).

Nr. 270. H. Bordier: **Die Radiotherapie der interstitiellen Fibrome des Uterus.** Es ist möglich, durch geeignete radiotherapeutische Behandlung Uterusfibrome zur Abheilung zu bringen. In der Regel tritt die Rückbildung auf, sobald es zur künstlichen, verfrüht eintretenden Menopause gekommen ist. Diese frühzeitige Menopause ist vermutlich die erste direkte Folge der Bestrahlung; die Geschwulstrückbildung ist Folge der Menopause, nicht etwa der unter der Radiotherapie zu Grunde gehenden peripher liegenden jungen Geschwulstzellen. Die angewandte Technik war die, dass eine bestimmte Röntgendosis täglich appliziert wurde. Das bestrahlte Gebiet wurde durch Aluminiumfilter abgedeckt. Die Bestrahlung erfolgte solange, bis eine unter dem Filter liegende Pastille einen bestimmten Farbenton angenommen hatte und damit einer bestimmten, bei Kontrollen jedesmal wieder erreichbaren Dosis entsprach. Es ist zweckmässig, die Röhre so einzustellen, dass, je bei einem Drittel der Bestrahlungen die Strahlenrichtung wechselt (gerade, von rechts, von links auftreffende Strahlen). Im allgemeinen waren 30 – 36 Sitzungen notwendig, um als Effekt Cessatio mensium zu erzielen. Höchstens leichte Hauterytheme bildeten sich als vorübergehende Komplikation aus, ernste Schädigungen wurden in keinem einzigen Falle beobachtet.

H. Guilleminot: **Beiträge zur biochemischen Wirkung der Strahlen.** Zur Behandlung der tieferen Tumoren sind, wie das von G. wiederholt und stets in der gleichen Weise ausgeführt worden ist, sehr penetrante Strahlungen erforderlich. Derartige Strahlen erhält man, wenn man eine Ausgangsstrahlung in der geeigneten Weise durch dünne Aluminiumfilter filtriert, so dass eine möglichst grosse Fraktion der weichen die Haut schädigenden Strahlen absorbiert wird und daneben die grösstmögliche Fraktion der penetranten Strahlen in die Tiefe gelangt, um dort vom pathologischen Gewebe aufgefangen zu werden.

Morin: **Die Heilung zweier Fälle von Naevus durch Röntgenbehandlung.** Behandlung zweier Naevi der linken Schläfengegend mit 5 bzw. 8 Bestrahlungen von $1^1/_2$—2 H. Danach trat völlige

Digitized by Google

Heilung, d. h. Absorption der Naevi ein, in einem Fall mit vorübergehend sich findender leichter Pigmentation.

Journal de Radiologie. 3. Nr. 16.

L. Lejeune: **Zur Röntgendiagnose des chronischen Rheumatismus.** L. unterscheidet drei Arten des chronischen Rheumatismus: 1. den chronischen deformierenden Rheumatismus, 2. den chronischen infektiösen Rheumatismus, 3. den toxischen oder dyskrasischen, gichtischen Rheumatismus. In der ersten Gruppe (chronischer deformierender Rheumatismus) unterscheidet er drei Unterarten, die polyartikuläre, die mono- oder oligoartikuläre und die vertebrale Form. Aus dieser Einteilung ist ohne weiteres ersichtlich, dass es oberflächlich schematisierende Einteilungsprinzipien sind, die er, wenn nicht der ganzen Darstellung, so doch sicher der sogenannten ersten Form zu Grunde legt. Der 1. Typ, der chronische progressive Rheumatismus jedes Alters soll lediglich durch Erkältungen ausgelöst sein. Die in dem Verlaufe dieser Krankheit auftretenden Veränderungen sind: a) In den Gelenken Verlust des Gelenkknorpels, fibröse Neubildungen, Abflachung, Dehnung, Verschiebung der artikulierenden Gelenkflächen, b) Wesentliche Alteration in dem Gefüge der Knochenbälkchen, Ersatz des roten Marks durch Fettmark in der Spongiosa, c) In der Kompakta, Eburnifikation, Zusammenschieben der Knochenmasse, wobei die Ränder der Knochen nach aussen ihre scharfe Absetzung verlieren u. s. w. Der 2. Typ soll durch frühere Infektionen, insbesondere durch Tripper und Tuberkulose bedingt sein. Der gewöhnlichste Typ ist der auf einen akuten Gelenkrheumatismus folgende chronische Rheumatismus. (Wodurch die erste Infektion allerdings bedingt ist, das wird nicht erörtert.) Der an den akuten Gelenkrheumatismus anschliessende chronische Rheumatismus soll durch chronisch fibröse Gelenkveränderungen charakterisiert sein, während Knochen- und Knorpelläsionen fehlen. Bei der gonorrhoischen Form soll anfangs nur das periartikuläre Gewebe erkranken. Erst später treten Osteophyten auf, aber der Knorpel bleibt erhalten. Die tuberkulöse Form endlich führt zur wahren Ankylose in einem Umfang, wie dies nie bei den andern chronischen Formen der Fall ist. Man findet tuberkulöse Herde, der Knorpel verschwindet allmählich. Der 3. Typ ist im wesentlichen durch das Auftreten der charakteristischen Harnsäureablagerungen gekennzeichnet. Bei den nervösen Arthropathien soll u. a. die Epiphysenzunahme, das Knochenwachstum per Distanz, Neigung zu Spontanfraktur das differentiell Charakteristische sein. Referent, der diesen ganzen, die Klinik zu wenig berücksichtigenden Ausführungen sehr skeptisch gegenübersteht, möchte zu der Diagnose der nervösen Arthropathien bemerken, dass dabei das Röntgenbild häufig sehr erwünscht ist, dass aber fast durchweg nervöse Prozesse, die bereits zu demonstrabeln Knochenveränderungen geführt haben (wie die Tabes und die Syringomyelie), unschwer durch die neurologische Untersuchung erkannt werden können.

S Laureys: **Zur radiologischen Technik.** L. war es seit langer Zeit aufgefallen, dass seine Bilder matt und kontrastlos waren, obgleich ein Fehler in der Röhrenwahl, der Expositionszeit und in der Entwicklung nicht vorlag. Erst von der Zeit ab, da er ohne Funkenstrecken- und ohne Röhrendrosselung arbeitete, erhielt er die gewünschten tadellosen Knochenaufnahmen bei relativ kurzer Expositionszeit. Er ist der Ansicht, dass die Drosselung nicht nur die umgekehrten Impulse, sondern auch einen Teil der gewünschten Impulse abdrosselt. Durch diesen unerwünschten Effekt der Drosselung sollen die Teile der elektrischen Intensität, welche zur weichen Strahlenbildung in der Röhre die Veranlassung abgeben, abgeschnitten werden, es resultiert eine fast durchweg harte Strahlung, und die Folge sind flaue, wenig kontrastreiche Bilder.

Heinz Bauer: **Neukonstruktionen.** Demonstration einer neuen Röhrenregulierung, eines Filmhalters für Zahnaufnahmen, eines Dentoskopes, einer Messvorrichtung für die Penetration der Röntgenstrahlen: 1. Die Röhrenregulierung besteht darin, dass atmosphärische Luft durch Druck auf eine abschliessende Kautschukmembran in die Röhre eingepresst wird. Das geschieht in folgender Weise. Der Überdruck wirkt auf eine Quecksilber-U-Röhre, welche eine feine seitliche Bohrung besitzt, durch die wohl Luft aber nicht Hg austreten kann. Bei der Druckzunahme wird die Bohrung frei von dem in dem andern Schenkel aufsteigenden Quecksilber, so dass eine feine Luftblase in das Röhrenvakuum eindringt. 2. Der Filmhalter für Zahnaufnahmen besteht aus einem feinen Kästchen, dessen vordere, der Röhre sich zuwendende Wand aus einem feinen Aluminiumplättchen besteht. Die feste Hinterwand stützt den Film genügend. Eine Scharnierverbindung des Filmaufnahmekästchens gestattet freieste Beweglichkeit. 3. Das Dentoskop ist in der Art eines Cystoskopes konstruiert, nur dadurch different, dass es eine feine Röhre und einen Leuchtschirm enthält und somit Zugang zu den Zähnen und direkte Beobachtung gestattet. 4. Die Messvorrichtung benutzt die Eigenschaft des Potentialsturzes in einem Kondensator. Dieser Kondensator besteht aus 2 Aluminiumplatten. Die Eichung ist dadurch vereinfacht, dass die obere Platte abnehmbar ist. Das Instrument selbst stellt ein Horizontalelektrometer mit glockenförmigem Magneten dar. Es ist unipolar, kann deshalb an einen beliebigen Teil des Stromkreises angeschlossen werden. Die Eichung erfolgt, indem es nach den Penetrationsgraden der Skalen von Walter und Wehnelt geeicht wird.

C. Klieneberger, Königsberg.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

Istituto Ortopedico Rizzoli in Bologna (Direktor: Prof. A. Codivilla).

Die angeborenen Deformitäten der Wirbelsäule.

Von

Dr. V. Putti.

(Hierzu Tafel XXI bis XXXII.)

Erstes Kapitel.

Eigene Beobachtungen.

I. Teil.

Wirbelsäuledeformitäten bei Teratomen.

Von den sechs aus der Sammlung des Pathologischen Museums unserer Universität ausgewählten Teratomen habe ich nur das trocken präparierte Skelett berücksichtigt, da dasselbe für meine Untersuchungen von besonderer Wichtigkeit ist. Obwohl bei einigen Teratomen des Museums auch die inneren Organe erhalten sind, so habe ich es nicht für notwendig befunden, auf einen in den Originalabhandlungen von Calori, Taruffi und d'Ajutolo schon ausgiebig erörterten Gegenstand zurückzukommen; aus diesen Abhandlungen habe ich nur die wenigen anamnestischen und deskriptiven Daten, welche zur Erkennung des Grades der Entwickelung, der visceralen Morphologie und der Haltung der Foeten bei der Geburt notwendig waren, entnommen. Für die Bezeichnung der verschiedenen Teratome habe ich mich an die Nomenklatur Caloris, welche sich an die klassische Taxinomie von Isidor Geoffroy de St. Hilaire anlehnt, bedient.

Es wäre wohl interessant gewesen, die Wirbelsäulen in ihre Einzelelemente zu zerlegen und detailliert zu untersuchen, aber die grosse Gebrechlichkeit der Präparate und die Schwierigkeit, die konservierende Keltsubstanz aufzulösen ohne die Struktur und die Form der Knochen zu entstellen, haben mich von einem solchen Vorgehen abgehalten; ich zog deshalb eine viel bequemere und ebenso natürliche Methode vor, nämlich die radiologische Untersuchung, welche sich zu solchen Forschungen ganz besonders eignet. Nur bei zwei Skeletten konnte ich aus dem radiographischen Verfahren keinen besonderen Nutzen haben; es enthält nämlich die die Präparate einhüllende Harzsubstanz Bleisalze, welche auf der Platte dunkle Flecke ergaben, wodurch das Bild unbrauchbar wurde. Bei den anderen vier Teratomen ergaben die verschieden mit sehr weichen Röhren und kurzer Expositionszeit genommenen Radiogramme minutiöse und wichtige Strukturverhältnisse, welche durch die äussere Besichtigung nicht vermutet werden konnten.

Digitized by Google

Beobachtung Nr. 1.

Pleurosomus Dirrhinus (Tafel XXI, Fig. 1, 2). Männliches Geschlecht, achtmonatlich. Rechts besteht eine weite Öffnung des Abdomens und des Thorax, welche bis in die Achselhöhle reicht. Im Bruchsacke, welcher aus der thoraco-abdominalen Öffnung nach rechts heraushängt sind Herz, linke Niere, Blase, linker Hode und Rektum enthalten. An dem linken Scheitelbeine ein enormer hydroencephalischer hemicoelischer Tumor; beiderseitiger Pes tortus. Das rechte Schulterblatt und die rechte obere Extremität sind, abgesehen von der Hand, zwar gut gebildet, aber weniger entwickelt wie die entsprechenden linken Teile. Im Gegensatze dazu ist das linke Schlüsselbein um zwei Drittel kürzer wie das rechte; dieses kreuzt, um sich mit dem Sternum, welches ganz an das linksseitig erhaltene Thoraxgerüste angeschmiegt ist, zu verbinden, die Thoraxwand diagonal, und ist das einzig vorne erhaltene und die Thoraxhöhle abschliessende Skelettsegment.

Die Wirbelsäule besitzt eine sehr starke skoliotische Krümmung nach rechts, welche das ganze Dorsal- und Lendensegment einnimmt; nach oben und nach unten zu schliessen sich ihr zwei entgegengesetzte, also linksseitige, vom Cervicalsegmente und vom Sakrum gebildete Krümmungen an. Der dorsolumbale Anteil zeigt eine ausgeprägte konvexe Torsion. Die Wirbelbögen und die Wirbelplatten der Wirbel auf der konvexen Seite besitzen eine beinahe doppelte Fläche, als die der konkaven Seite. Keine Anomalie in der Zahl der Wirbel, welche untereinander in allen Bestandteilen gut differenziert sind, so dass sie mit Sicherheit abgezählt werden können.

Die Körper des 4., 5., 6., 7. und 8. Dorsalwirbels bestehen nicht aus einem einzigen ovalen und im ventro-dorsalen Sinne abgeplatteten Knochenkern, wie das in der Norm ist und auch für die Wirbelkörper der anderen Wirbel dieses Skelettes zutrifft, sondern sie werden von zwei symmetrischen in derselben Ebene befindlichen Knöpfen gebildet; diese zwei Knöpfe werden durch eine mediane Furche, welche den ganzen antero-posterioren Durchmesser betrifft, ohne jedoch eine komplette Fissur zu bilden, getrennt. Ferner ist diese Furche nicht bei allen fünf Wirbeln gleich tief; am 4. und 8. kaum angedeutet, erreicht dieselbe am 6., welcher, was von Wichtigkeit ist, den Scheitelpunkt der skoliotischen Krümmung bildet, die grösste Tiefe. Von den zwei Halbkernen des 6. Wirbelkörpers ist der linke — der konkaven Seite der Skoliosenkrümmung entsprechende — weniger voluminös als der rechte, und hat die Form eines kleinen Keiles mit der Spitze nach links.

Die Anzahl der Rippen beträgt beiderseits zwölf. Die linksseitigen sind horizontal gerichtet und die ersten sieben verbinden sich mit dem Brustbein. Rechts hingegen sind alle Rippen von oben nach unten gerichtet, mit Ausnahme der ersten drei, welche auch etwas nach vorne gerichtet sind. Sie erreichen nicht das Sternum, doch verschmelzen sie miteinander so, dass daraus eine Art Knochenschale entsteht.

Epikrise:

Wirbelformel: — 7c + 12d + 5l + 5v + 3c.

Metamerische Difformitäten: Duplizität der Mittelplatte des 4., 5., 6., 7., 8. Dorsalwirbels.

Allgemeine Wirbelsäuledeformität: Rechtsseitige dorso-lumbale Skoliose.

Beobachtung Nr. 2.

Coelosomus cloacarius (Tafel XXI, Fig. 3—4).

Gehört einem neunmonatlichen weiblichen Fötus. Der Thorax ist nicht ganz offen wie beim Pleurosomus; das Sternum existiert, ist aber sehr kurz und es verbindet sich beiderseits nur mit vier Rippen, ferner ist es nach rechts verlagert und hat eine antero-posteriore Richtung. Es bestand eine weite abdominale Öffnung, aus welcher der Bruchsack herauskam; dieser enthielt das Herz, die Leber (das Diaphragma fehlte), den Darm bis zum Cöcum mit der Mündung in die Blase (daher der Name Cloacarius) und die inneren Geschlechtsorgane. Der ganze Sack hing an der linken Seite des Fötus. Der Schultergürtel und die oberen Extremitäten sind in allen ihren Anteilen gut entwickelt. Am Becken fehlt vorne die Symphyse, die Schambeine haben einen Abstand von 3 cm. Die Schenkelköpfe sind an normaler Stelle. Die unteren Extremitäten sind im Vergleiche zu den oberen wenig entwickelt. Der rechte Fuss ist bedeutend talo-valgus. Der Schädel ist sehr gross, aber gut geformt.

Die Wirbelsäule besitzt seitliche Krümmungen, welche, obwohl denen der ersten Beobachtung nie entgegengesetzt verlaufend, mit diesen viele gemeinsame Eigentümlichkeiten aufweisen. Es besteht nämlich eine komplette linksseitige dorso-lumbale Skoliose, welcher zwei zweifellos kompensatorische Krümmungen folgen: eine leichte, weit rechts konvexe cervicale und eine ebenfalls rechts konvexe lumbosakrale Krümmung. An dem Lumbalsegmente bemerkt man eine deutliche konvexe Torsion. Zum Unterschiede von dem vorher beschriebenen Skelette besitzt dieses, abgesehen von den morphologischen Deformitäten, auch numerische Variationen an den Bestandteilen der Wirbelsäule, sowie an den Rippen. Die sieben Cervicalwirbel sind gut ausgebildet. Die kompletten dorsalen sind 10, es besteht jedoch ein wie ein Keil von der linken Seite eingeschalteter Wirbel, zwischen den Körpern des neunten

Digitized by Google

und elften Wirbels; der zwölfte besteht aus zwei kompletten Wirbelbögen und aus einem mit dem Körper des ersten Lendenwirbels fast gänzlich verschmolzenen halben Körper. Der halbe Wirbel besitzt eine linksseitige Rippe, der rechte halbe Bogen fehlt, sowie auch die betreffende Rippe, während der dem zwölften Wirbel entsprechende Halbwirbel zwei Bögen und zwei Rippen besitzt. Somit beträgt die Gesamtzahl der Rippen links zwölf, rechts aber elf; auf dieser Seite verbinden sich jedoch fünfte und sechste Rippe, welche an ihrer Wirbelinsertion getrennt sind, vorne zu einer einzigen Rippe.

Es sei ferner hervorgehoben, dass die Körper des 4. und 5. Wirbels eine Andeutung einer Teilung in zwei Knochenkerne aufweisen. Diese Teilung ist an den Körpern des 6. und 7. vollständig, und die zwei Kerne sind an diesen Wirbeln vollkommen selbständig; die Teilung ist, wenn auch weniger ausgeprägt, auch an den Körpern des 8. und 9. Wirbels erkennbar. Der Körper des 1. Lendenwirbels ist, wie schon erwähnt, mit dem halben Körper des 12. Brustwirbels fast vollständig verschmolzen. Sonst existieren nur noch drei gut differenzierte und ausgebildete Wirbel. Die Zahl der Sakralwirbel beträgt vier, doch fehlt der fünfte und das Steissbein höchstwahrscheinlich, weil dieselben bei der Präparation in Verlust geraten sind; dies ist aus dem Umstand zu schliessen, dass das kaudale Ende der Wirbelsäule ganz brüsk ist und unzweifelhafte Spuren eines artefiziellen Bruches zeigt. Um mich wörtlich mit Calori auszudrücken, sei noch angeführt dass: „Nel sacro vi ha spina bifida posteriore per la quale però non aveva avuto effetto un tumore idrorachidico, sendochè ne era chiusa l'apertura da una grossa e robusta membrana fibrosa tesa da un capo all' altro degli anelli incompleti."

Ich muss noch hinzufügen, dass das Sakrum stark nach vorne verlagert ist, so dass der antero posteriore Durchmesser des Beckens, wenn man sich die Schambeine verbunden denkt, sehr klein ausfallen würde.

Epikrise:

Wirbelformel: $-7c+10d+4l+4c$.

Metamerische Deformitäten: Verdoppelung der Mittelplatte des 4., 5., 6., 7., 8., 9. Wirbels. Der 10. ist ein Hemispondylus, der 12. ist ein rechter Dimerospondylus.

Allgemeine Wirbelsäuledeformität: Linksseitige dorso-lumbale Skoliose.

Beobachtung Nr. 3.

Cölosoma (Tafel XXII, Fig. 1, 2, 3): Weiblicher, neunmonatlicher Fötus. Der Thorax ist geschlossen, jedoch nach unten zu stark erweitert. Das Sternum ist kurz und nach rechts verlagert. Das Abdomen war auf der rechten Seite geöffnet und die Offnung nahm die rechte Hälfte der Regio epigastrica und umbilicalis ein. In dem Sacke waren Magen, Dickdarm, Dünndarm, Milz, Leber, Pankreas und Herz enthalten. Innere und äussere Geschlechtsteile waren vorhanden. Obere und untere Extremitäten gut konformiert; nur links besteht hochgradiger Pes equino varus. Der Schädel ist sehr gross, besonders im Vergleich zum übrigen Körper, welcher für das Alter wenig entwickelt ist, und misst 35 cm im Umfange.

Die Wirbelsäule ist in vieler Beziehung difform. Es besteht eine rechtsseitige lumbo-dorsale Skoliose, welche die ganze Lenden- und Brustwirbelsäule bis zum 5. Dorsalwirbel einnimmt. Auf diese Krümmung mit grossem Durchmesser folgt nach oben eine kurze, brüske, winkelige Krümmung im entgegengesetzten Sinne, welche ihren Scheitel am 4. Brustwirbel hat und in der Höhe des 7. Cervicalwirbels aufhört; hier geht die Wirbelsäule sofort nach links in einer sehr ausgeprägten Kurve, welche ihren Scheitel in dem letzten Halswirbel hat, über. Die Wirbelsäule weist mithin in ihrem Ganzen drei Krümmungen auf, von denen die zwei oberen einen ganz anderen Charakter als die in den vorhergehenden Beobachtungen beschriebenen besitzen; denn diese zwei Krümmungen folgen nicht greduell aufeinander mit allmählichem Übergange und grossem Halbmesser, sondern bilden eine Wellenlinie mit spitzen Scheiteln. Nur die dritte dorso-lumbale Krümmung ist grösser und besitzt einen grösseren Radius. Das Sakrum kompensiert die rechtsseitige Lumbalskoliose mit einer sakro-lumbalen linkskonvexen Krümmung.

Bei der Betrachtung und Aufzählung der einzelnen Bestandteile der Wirbelsäule bemerkt man:

Die ersten sechs Halswirbel sind untereinander natürlich differenziert. Der siebente ist aus einem halben Körper und aus einem halben rechtsseitigen Bogen gebildet; links tritt der Bogen und die Gelenkfortsätze des 6. Wirbels mit den Bogen und den Gelenkfortsätzen des 1. Dorsalwirbels in Verbindung, so dass man sagen kann, dass auf dieser Seite der 7. Cervicalwirbel durch nichts vertreten sei. Der Bogen und die Platte des Halbwirbels sind vollkommen entwickelt, was aus der Photographie oder noch besser aus dem Radiogramme ersichtlich ist. Den Halbwirbel bildet somit ein rechts zwischen Hals- und Brustwirbelsäule eingeschalteter Keil, und da der 6. Halswirbel links mit dem 1. Brustwirbel artikuliert, entsteht eine scharfe, nach rechts gerichtete winkelige Knickung, deren Scheitel von dem Halbwirbel gebildet wird.

Die drei ersten normal konstituierten Brustwirbel sind infolge der obenerwähnten Knickung horizontal nach rechts geneigt; der erste und zweite besitzt links keine, der dritte hat wie normal zu beiden Seiten je eine Rippe. Von dem 4. Brustwirbel ist nur die linke Hälfte mit dem dazu gehörigen

Digitized by Google

Bogen vorhanden. Der Halbwirbel besitzt links die Rippe. Dieser Keil zwischen 3. und 5. Brustwirbel hat eine brüske Biegung der Wirbelsäule in einer entgegengesetzten Richtung zur Folge, so dass die 5. Rippe sofort eine starke Neigung nach links gewinnt, welche allmählich nachlassend, an allen darunter liegenden Brustwirbeln nachweisbar ist; letztere zeigen deutliche Spuren einer Rotation ihrer Körper gegen die konvexe Seite der skoliotischen Kurve. Es sei ferner hervorgehoben, dass der Körper des fünften (und weniger ausgeprägt des sechsten und siebenten Wirbels) durch eine tiefe, den Wirbelkanal jedoch nicht erreichende Furche in zwei symmetrische Knöpfe von gleicher Grösse geteilt wird. Die Torsion des Brustanteiles der Wirbelsäule bewirkt, dass die Teilung des Körpers des fünften Wirbels im Radiogramme nicht deutlich sichtbar ist.

Epikrise:

Wirbelformel: $6^1/_2 c + 11^1/_2 d + 5l + 5s$.

Metamerische Deformitäten: — 7. Cervicalwirbel rechtsseitiger Hemispondylus.
4. Brustwirbel linksseitiger Hemispondylus.
Somatoschisis des 5., 6. und 7. Brustwirbels.

Allgemeine Wirbelsäuledeformität:
Rechtsseitige cervico-dorsale Skoliose.
Linksseitige Dorsalskoliose.
Rechtsseitige Lumbalskoliose.

Beobachtung Nr. 4.

Synotus (d'Ajutolo) (Tafel XXIII, Fig. 1): Das Skelett ist im ganzen 34,5 cm lang; die Wirbelsäule misst 14,5 cm. Über die Verhältnisse der Eingeweide und über das Alter des Fötus ist nichts Sicheres bekannt; aus den Massen kann man jedoch mit aller Wahrscheinlichkeit schliessen, dass der Fötus reif geboren wurde. Das Skelett zeigt sich, wie es jetzt erhalten ist, in vollkommen ausgestreckter Stellung, mit extendierten unteren Extremitäten, die oberen liegen entlang dem Stamme, die Wirbelsäule ist fast gerade. Die jetzige Haltung des Fötus ist zweifellos ein Werk des Präparators, welcher dieselbe für die Aufstellung auf einen Sockel auswählte. Ich bemerke das, weil d'Ajutolo, welcher zuerst diesen Fötus beschrieben hat, abgesehen von dem Umstande, dass er eine, wenn auch leichte, vorhandene skoliotische Krümmung übersehen hat, schreibt: „la colonna vertebrale offre spiccate le curvature ordinarie dell'adulto nella regione cervicale e lombare": nun bestehen, wie bekannt, solche Krümmungen beim Neugeborenen niemals, und daher können dieselben nur als ein artifizielles Produkt aufgefasst werden.

Von diesem Skelette, welches, wie wir später sehen werden, in verschiedener Hinsicht von hervorragender Bedeutung ist, publiziere ich nur das Radiogramm, welches allein die Form und die Zusammensetzung der Wirbelsäule vollkommen illustriert; die Zeichnung des Skelettes, welches in d'Ajutolos Arbeit enthalten ist, ist, wie auch Rosenberg bemerkt, in keiner Weise instruktiv.

Die Wirbelsäule besteht aus $31^1/_2$ differenzierten Körpern, und zwar 7 Halswirbeln, 12 Brustwirbeln, $7^1/_2$ Lendenwirbeln und 5 Sacralwirbeln; die Coccygealwirbel fehlen. Ich habe auch die Lendenwirbel als $7^1/_2$ gezählt, denn wie d'Ajutolo richtig bemerkt: „l'ultima di esse offre caratteri così distinti di una vertebra lombare da non potersi equivocare. Ed invero essa non ha la superficie anteriore del suo corpo piatta come una prima sacrale, oltre a ciò trovasi rispetto agli ilei in un livello più elevato di una prima sacrale vera e finalmente possiede due tubercoli in ciasuma apofisi trasversale a somiglianza di tutte le altre vertebre lombari, uno dei quali rappresenta il tubercolo costale, l'altro il vero processo trasverso." Das Radiogramm bestätigt gänzlich die Auffassung d'Ajutolos. In der That erweist sich dieser 27. Wirbel vollkommen frei von jeder Verbindung mit den Darmbeinknochen, und gänzlich differenziert von den darunterliegenden, sowohl in der Gelenkverbindung, als auch in der Form der seitlichen Fortsätze.

Zwischen 24. und 26. Wirbel bemerkt man einen mit eigenem Bogen, oberen und unteren Fortsätzen, ferner mit einer, wenn auch wenig ausgebildeten, so doch deutlichen Apophysis transversa ausgestellten Halbwirbel. Dieser besitzt nicht Keilform, sondern ist ovalär, fast rund, mit der grösseren Achse in horizontaler Richtung, und erreicht mit seinem linken Pole die Mittellinie, ohne dieselbe zu überschreiten. Auf der linken Seite fehlt gänzlich jede Andeutung eines Wirbelelementes, und der 24. Wirbel artikuliert hier vollkommen und in normaler Weise mit dem 26. Die Interposition dieses rechten Halbwirbels ist die Ursache der von dem 24. und 26. Wirbel angenommenen entgegengesetzten Richtungen, welche diese zwei Wirbel einschlagen müssen um dem Halbwirbel Platz zu machen. Es ist noch zu bemerken, dass der Körper des Halbwirbels mehr dem Körper des 26. als dem Anologon des 24. Wirbels genähert ist, so dass er in einem Punkte mit dem Körper des 26. Wirbels ganz in Kontakt steht, ohne jedoch mit demselben verschmolzen zu sein.

Was die Konstitution der anderen Bestandteile der Wirbelsäule betrifft, so habe ich nur noch hinzuzufügen, dass die Platten des 3. und 4. Wirbels auf der rechten Seite verschmolzen, während dieselben auf der linken Seite normal getrennt sind.

Digitized by Google

Die Anzahl der Rippen beträgt beiderseits zwölf, sie sind gut ausgebildet; sieben sind eigentliche Sternalrippen, die zwei letzten sind costolae fluctuantes.

Bei Betrachtung der Wirbelsäule in toto bemerkt man, dass dieselbe in der frontalen Ebene nicht so vollkommen gerade ist, wie es d'Ajutolo behauptet, der dieses Teratom als Beispiel jener Fälle, wo ein Halbwirbel keine Krümmungen der Säule zur Folge hat, anführt. In der That ist der Halbwirbel, trotz der morphologischen Veränderungen infolge Adaptierung an den Körpern des 24. und 26. Wirbels, die Ursache einer winkligen Krümmung der Säule geworden. Diese Krümmung hat ihren Scheitel am Halbwirbel selbst, welcher nach unten zu das ganze Kreuzbein und die beiden letzten Lendenwirbel nach links, verlagert hat; nach oben hat sich die Wirkung auf die übrige Lendenwirbelsäule geltend gemacht, indem dieselbe leicht nach links abgewichen ist, so dass im ganzen eine nach links offene skoliotische Kurve entstanden ist. Die geringe linksseitige Neigung der prähemivertebralen Wirbelsäule verschwindet allmählich nach oben zu, und verliert sich ganz im Brustteile, wo die gerade Richtung, die sich bis zum Hinterhaupt erhält, beginnt.

Keine bemerkenswerte Deformität an den Extremitäten, an den Schulterblättern und am Becken des Fötus. Die Veränderungen am Schädel übergehe ich.

Epikrise:

Wirbelformel: $7c + 12d + 7^1/_2l + 5s$.
Metamerische Deformitäten: Der 26. ist ein linksseitiger Hemispondylus.
Allgemeine Wirbelsäuledeformität: Linksseitige lumbo-sacrale Skoliose.

Beobachtung Nr. 5.

Paracephalus acardius (Tafel XXIV, Fig. 1, 2, 3): Wegen den vielseitigen und interessanten visceralen und Skelettdeformitäten, die dieser Fötus bei der Geburt aufwies, hat Calori dieses Teratom einer ganz genauen Untersuchung unterzogen, und was bei seinen Studien über andere Missbildungen gewöhnlich nicht der Fall ist, auch die Veränderungen an der Wirbelsäule besonders gewürdigt. Und das Exemplar verdient in der That eine ganz besondere Beschreibung; ich fasse die anamnestischen Daten Caloris zusammen:

„La colonna vertebrale offre delle curve laterali ed è lateralmente sigmoide. Il numero delle vertebre è deficiente, poichè dal collo in fuori che ne ha sette, se ne contano dieci solo al dorso e quattro solo nella regione lombare. Cinque (?) poi ne ha il sacro. Il coccige è breve ed al postutto cartilagineo, secondo il costume. I corpi delle vertebre sembrano avere il loro punto principale di ossificazione doppio ed i due punti giacciono l'uno accanto all' altro separati da un solco o stretta lista cartilaginea verticale, cotalchè somigliano un 8 dicifra coricato; la quale disposizione si avvera sopratutto alla regione dorsale e lombare nonchè al sacro."

Ich hätte wahrlich den Ausführungen Caloris nichts hinzuzufügen, da er in wenigen Worten, alles was für meinen Zweck von Belang ist, hervorhebt. In einem einzigen Punkte bin ich mit Calori nicht einverstanden, und das ist in der Aufzählung der Sacralwirbeln, welche nach seiner Auffassung fünf sind, während ich sowohl bei oberflächlicher Betrachtung, wie nach dem Radiogramme nur vier solche entdecken kann. Zwischem 3. und 4. Sacralwirbel existiert jedoch ein sehr breiter Raum, was den Schluss als berechtigt erscheinen lässt, dass an dieser Stelle ein Wirbel fehle; und dies kann in der That auch der Fall sein; Calori hatte die günstige Gelegenheit, den Fötus in frischem Zustande zu untersuchen, während ich mich mit dem getrockneten Skelett, bei welchem, wie erwähnt, die Bogensäule fehlt und die Harzsubstanz eine genaue radiographische Wiedergabe erschwert, begnügen musste. Trotzdem lässt das Radiogramm die Teilung des Körpers des 4. Brustwirbels, sowie die alterierte und ungenügende Entwickelung der Körper des 6., 7. und 8. Brustwirbels, welche durch einen einzigen lateralen autonomen Kern vertreten sind, deutlich erkennen. Vom 8. Brustwirbel an erlaubt das Radiogramm keine klare Untersuchung zwischen den einzelnen Wirbelkörpern, was bei direkter Beobachtung leicht gelingt. Die in Fig. 2, Tafel XXIV wiedergegebene Zeichnung macht jede lange Beschreibung entbehrlich. Ich möchte nur bemerken, dass die Auffassung, dass die Teilung einiger Wirbelkörper eine nur durch den Ossifikationsprozess bedingte und scheinbare sei, irrig ist; denn wie gesagt, ist aus der dorsalen Fläche der Körper selbst, da die Bögen reseziert worden sind, zu ersehen, dass die Teilung in den meisten Fällen eine vollständige ist.

Der Brustkorb ist vorne geöffnet, da ein Brustbein im eigentlichen Sinne des Wortes nicht existiert. Dennoch haben nicht alle Rippen ein freies vorderes Ende, denn mit Ausnahme der zwei fluktuierenden, vereinigen sich die anderen vorne in zwei Knochensegmente, welche die zwei Hälften des Brustbeines darstellen, oder wenigstens dessen Funktion übernehmen. Links ist die Zahl der Rippen neun, rechts elf. Die 9. linke Rippe ist zweiköpfig an ihrem Ansatze und entspricht somit zwei Wirbeln. Die 8. rechtsseitige, welche an ihrem vertebralen Ansatze einzeln ist, gabelt sich etwa an dem Drittel ihres Verlaufes. Die 9. und 10. Rippe sind in ihrem vorderen Drittel durch eine Knochenbrücke ver-

Digitized by Google

einigt. Die oberen Extremitäten fehlen ganz; Becken und untere Extremitäten sind gut entwickelt. Ich übergehe die Beschreibung der sonderbaren Konfiguration des Schädels. Hingegen will ich anführen, dass 27 spinale Nervenpaare vorhanden waren, und zwar 8 cervicale, 10 dorsale, 4 lumbale und 5 sakrale, inklusive der coecygealen Paare.

Epikrise:

Wirbelformel: 7c + 10d + 4l + 4s.
Metamerische Deformitäten: Siehe Figur 2, Tafel XXIV.
Allgemeine Wirbelsäuledeformität: Totale rechtsseitige Skoliose.

Beobachtung Nr. 6.

Dicephalus dibrachius et dipus, oder Thoracopagus bispinatus. — (Schwalbe: Ileothoracopagus, Bipus, Bibrachius) Tafel XXV, Fig. 1, 2. Das Skelett ist in allen seinen Anteilen vollkommen erhalten, und keine Lackschichte verhindert die genaue Besichtigung und die radiographische Untersuchung aller morphologischen Einzelheiten.

Die Wirbelsäule des rechtsseitigen Individuums besteht aus 31[1]) Elementen, welche folgendermassen eingeteilt sind: 7 Cervicalwirbel, 13 Brustwirbel (von denen 2 Halbwirbel sind), 6 Lendenwirbel, 5 Sakralwirbel. Die Coccygealwirbel sind am Skelette nicht differenziert, und auch im Radiogramme nicht erkennbar.

Die ersten 6 Halswirbel sind normal; der 7. zeigte an seinem Körper jene Andeutung der Form einer verkehrten 8, welche das erste Anzeichen einer Tendenz zur Teilung darstellt. Beim ersten Brustwirbel ist die Teilung des Wirbelkörpers in zwei Halbkernen schon vollkommen, und der rechte Halbkern befindet sich in einer etwas höheren Ebene als der linke. Das ist durch den Umstand bedingt, dass dem linken Halbkerne die Stütze des folgenden Wirbels, welcher nur durch einen mit dem Bogen versehenen rechten Halbwirbel vertreten ist, fehlt. Rechts artikulieren der 1., 2. und 3. Brustwirbel wie normal, während links der erste Brustwirbel mit dem 3. Brustwirbel vollkommen artikuliert. Die Form einer verkehrten 8 ist auch am Körper des 3 Brustwirbels und auch noch an dem des 4. zu erkennen. Normale Verhältnisse und Verbindungen der anderen Brustwirbel bis inklusive dem 11. Der 12. ist durch einen mit eigenem normal artikulierenden und mit Rippen versehenen linken Halbkörper vertreten. Rechts artikuliert der 11. Wirbel vollends mit dem 13. Um den Halbkörper des 12. Wirbels aufzunehmen, haben die Körper des 11. und 13. Wirbels eine entgegengesetzt geneigte Stellung mit nach links geöffnetem Winkel angenommen. Der 25. Wirbel, den ich oben als 6. Lendenwirbel aufgefasst habe, besitzt in der That den Typus eines Übergangswirbels. Denn wenn er in seinem Ganzen die Form eines Lendenwirbels hat und von den Darmbeinflügeln so viel nach oben absteht, um nicht als ein Sakralwirbel angesehen werden zu können, so tritt er doch mit seinem rechtsseitigen Anteil in direkte Verbindung mit dem Darmbeinflügel und sein Körper schmiegt sich eng an den des darunterliegenden Wirbels an, während zwischen ihm und dem darüberliegenden Wirbel ein weiter intervertebraler Raum besteht. Der runde Knopf, welcher den 31. Wirbel vertritt, muss als Sakralwirbel und nicht als der 1. Coccygealwirbel aufgefasst werden, denn wenn man das Radiogramm genauer beobachtet, so bemerkt man auf beiden Seiten in einer etwas höheren Ebene zwei kleine Schatten, welche die mit dem betreffenden Körper noch nicht in Verbindung getretenen lateralen Anteile darstellen. In allen Sakralwirbeln sind die lateralen Anteile rechts gut entwickelt, links rudimentär.

Die Wirbelsäule des linksseitigen Individuums besteht aus 31 Elementen: 7 Halswirbeln, 13 Brustwirbeln (von denen zwei Halbwirbel) und 5 Sakralwirbeln.

Eine Andeutung der Teilung des Körpers in zwei Hälften, ist bei diesem Skelette schon am 4. Halswirbel vorhanden; die Teilung wird kaudalwärts allmählich manifester, so dass die Körper des 6. und 7. Halswirbels von zwei autonomen und nicht in derselben horizontalen Ebene liegenden Halbkörpern gebildet wird; die linksseitigen Körperhälften sind im kranialen Sinne höher gelegen als die rechten. Dies ist eine Folge des Fehlens des rechten Halbkörpers an dem 1. Brustwirbel. Der rechte Halbkörper des 7. Wirbels ist so weit heruntergerückt, dass er mit dem rechten Pole des 1. Brustwirbels vertretenen Halbwirbels artikulieren kann. Dieser Halbwirbel besitzt links seinen Bogen und seine Gelenkfortsätze, welche sich wie normal mit dem 7. Hals- und dem 2. Brustwirbel vereinigen, während rechts kein den ersten Brustwirbel darstellender Anteil vorhanden ist, und der 7. Halswirbel mit dem zweiten Brustwirbel vollends artikuliert. Wie beim rechtsseitigen Individuum existiert auch hier zwischen 11. und 13. Wirbel ein rechter Halbwirbel, welcher alle Charaktere und Beziehungen mit den nächsten Wirbeln aufweist, wie aller homologe Halbkörper des rechtsseitigen Individuums. Der Körper des ersten Lumbalwirbels hat eine deutlich schiefe Richtung eingeschlagen; die Ursache dieses Verlaufes liegt an dem darunterliegenden Wirbel, welcher durch einen einzigen, sehr gut entwickelten und mit zwei Bögen

[1]) Im Radiogramme ist das Bild des Atlas durch dasselbe der Mandibularknochen verdeckt.

Digitized by Google

versehenen linken Halbkörper vertreten ist; von den Bögen ist der linke gut entwickelt, während der rechte, vom Körper getrennt, sehr klein und rudimentär erscheint. Was alle anderen Wirbel anbelangt, so gilt alles das für das rechtsseitige Skelett schon Gesagte. An den Rippen hat man diejenigen, welche lateral den oberen Extremitäten des Fötus in Verbindung sind, von denen, welche von der rechten und linken Seite der beiden Wirbelsäulen abgehen, sich in der Mittellinie vereinigen und miteinander verschmelzen, zu unterscheiden. Erstere besitzen alle Charaktere der normalen Rippen, sind 12 an der Zahl, von denen 7 Sternalrippen und die zwei letzten schwebende; letztere hingegen bestehen aus einer Art von dreieckigen Knochenbrücken; der eine Winkel des Dreiecks ist nach hinten gerichtet, und die zwei anderen artikulieren mit den Wirbeln der zwei Säulen. Nur die erste dieser Knochenbrücken ist nicht vollständig, weil die zwei schmächtigen und fast kartilaginösen Kostalsegmente, zwar in Kontakt miteinander kommen, aber miteinander nicht verlötet sind. Die Zahl dieser Verbindungsstücke zwischen den zwei Wirbelsäulen beträgt 11, so dass da die Zahl der Brustwirbel beiderseits 13 beträgt, an jedem der beiden Skelette je zwei Brustwirbel, an ihrer medialen Seite keine Rippen besitzen, und zwar gilt dies für das rechte Skelett für den 1. und 2. Brustwirbel, für den linken für den 1. und 13.

Zum Schlusse will ich noch hervorheben, dass zwei laterale gut entwickelte und ein mittleres „mediäres" Schlüsselbein vorhanden sind. Letzteres wird durch einen zierlichen kleinen Knochen mit vollkommen anterio-posteriorer Richtung gebildet, welcher eine regelmässige bogenförmige Krümmung vorne am Manubrium Sterni inseriert, während er hinten schwebend ist.

Epikrise:

Rechtes Individuum.
Wirbelformel: 7c + 13d + 6l + 5c.
Metamerische Deformitäten: Somatoschisis des 1. Brustwirbels.
2. Brustwirbel: rechtsseitiger Hemispondylus.
12. Brustwirbel: linksseitiger Hemispondylus.

Linkes Individuum.
Wirbelformel: 7c + 13d + 6l + 5c.
Metamerische Deformitäten: Somatoschisis des 6. und 7. Halswirbels.
1. Brustwirbel: linker Hemispondylus.
12. Brustwirbel: rechter Hemispondylus.
2. Lendenwirbel: Dimerospondylus.

Die metamerischen Anomalien bei Teratomen.

Die bei der Beschreibung der vier ersten Teratome eingehaltene Reihenfolge ist nicht willkürlich, sondern entspricht in der That einer progressiven Zunahme in den morphologischen und numerischen Veränderungen der Bestandteile der Wirbelsäule, und erlaubt uns allmählich von den leichteren bis zu den schwereren Formen einer alterierten Entwickelung vorzudringen und den Zusammenhang dieser Erscheinungen richtig zu bewerten. Eine vor allem durch ihre Konstanz und die ihr zukommende Wichtigkeit bemerkenswerte Thatsache ist der Befund einer Duplizität in der Mittelplatte einiger Wirbelkörper. Diese Erscheinung ist an allen vier ersten Teratomen vorhanden, sowohl in jenem, bei welchem die Wirbelsäule in bezug auf Zahl und Form der Bestandteile wenig verändert erscheint (Beobachtung Nr. 1), als auch in jenem, wo die morphologischen und numerischen Veränderungen sehr schwer sind (Beobachtung Nr. 4). Der Befund ist kein neuer und wurde sogar von den Autoren, welche die Hypothese verfochten haben, dass der Wirbelkörper aus zwei und nicht aus einem Ossifikationspunkte seinen Ausgang nimmt, als normales Phänomen aufgefasst. Würde diese Auffassung auch zutreffend sein, so würde ihre Erklärung auch eine ungezwungene sein können. Die Duplizität der Mittelplatte wurde aber mehr bezweifelt als angenommen, und den Verfechtern dieser Duplizität wurde immer entgegengehalten, dass die Erscheinung durch eine falsche Deutung eines irreführenden Aussehens, welches der Wirbelkörper unter besonderen Beobachtungsverhältnissen während seiner Entwickelung bieten kann, bedingt sei. Man hat nämlich behauptet, dass durch Präparierfehler der mikroskopischen Präparate, sowie bei der direkten Beobachtung der Skelette von Föten in den ersten Entwicklungsphasen, es leicht geschehen kann, dass durch das Einsinken der normalerweise weniger resistenten oberen Schichte des Wirbelkörpers eine Furche entstehen

Digitized by Google

könne, welche eine Zweiteilung vortäuschen kann. Ich wollte das hervorheben und zugleich versichern, dass ich diesen Umstand bei der Durchsicht meiner Präparate wohl berücksichtigt und auf diese täuschende Erscheinung meine ganz besondere Aufmerksamkeit gelenkt habe. Die Untersuchung vieler frischer und trockener normaler Fötalskelette in allen Stadien der Entwickelung hat mir alle Formen gezeigt, welche der Wirbelkörper infolge Einwirkung der Konservierungsflüssigkeit oder der Austrocknung annehmen kann. Bei solchen Beobachtungen lernt man, dass besonders bei Trockenpräparaten infolge unregelmässiger Einziehungen der ventralen Fläche des Wirbelkörpers leicht eine Teilung des Körpers in zwei Lappen vorgetäuscht werden kann, während in der That nur ein Einsinken der oberen weichen und dünnen Lamelle in dorsalem Sinne gegen den Ossifikationskern des Knochens stattgefunden hat. Diese scheinbare Teilung in zwei Kernen ist an den Föten, welche vor der Präparierung in einer konservierenden Flüssigkeit (Müllersche Lösung, Alkohol) gelegen sind, oder einen gewissen Grad von Verwesung erreicht hatten, öfters zu beobachten. Dieser Vorgang ist auch leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass in beiden Fällen die ventrale Lamelle des Wirbelkörpers, welche im intrauterinen Leben eine membranöse Konsistenz besitzt, ein Art Aufhellung und dann sekundär durch Austrocknung eine Einziehung durch Flüssigkeitsverlust erfährt; diese Einziehung oberhalb des centralen Kernes bewirkt dann die scheinbare Zweiteilung des Körpers.

Diese scheinbare Zweiteilung des Körpers bei normalen Föten ist an zwei Merkmalen von der reellen Zweiteilung an meinen Teratomen zu unterscheiden. Erstens ist diese scheinbare Teilung an den meisten Körpern vorhanden (z. B. an dem ganzen dorso-lumbalen Trakte — oft auch am Kreuzbein), während dieselbe an den Halswirbeln beinahe niemals anzutreffen ist; zweitens — und dies ist von besonderer Wichtigkeit —, ist das Einsinken und die Einziehung der ventralen Lamelle nicht regelmässig; infolgedessen ist das Aussehen derselben an den einzelnen Wirbelkörpern verschieden; manchmal liegt die Furche in der Mitte der vorderen Fläche, manchmal mehr seitlich, immer jedoch sind auch mit der Furche parallel verlaufende Erhabenheiten und Kämme vorhanden, welche der ganzen Fläche ein einer getrockneten Traubenbeerenschale ähnliches Aussehen verleihen.

Ganz verschieden ist hingegen das Bild der echten Zweiteilung des Wirbelkörpers, wie es in unseren Teratomen vorkommt, und auch von anderen Forschern beschrieben wurde. In der Nähe von einer Reihe normal entwickelter Metameren, bemerkt man einen Wirbelkörper, mit einer verschieden tiefen Furche an der ventralen Fläche; die Furche ist in ihrer Form konstant, und hat einen zur grösseren Achse des Körpers (welcher im Fötalleben immer eine grössere Entwickelung in der horizontalen als in der vertikalen Richtung hat) senkrechten Verlauf. Diese Furche teilt den Körper in beinahe immer symmetrische Hälften, und betrifft nicht nur die ventrale, sondern auch die kraniale und kaudale Fläche, so dass zwei gut geschiedene Lappen entstehen, die durch die einzige dorsale oder medulläre Fläche, welche sowohl in meinem wie in allen anderen beschriebenen einschlägigen Präparaten (speziell Willet und Walsham) sich als vollkommen intakt erweist. Die ventralen Flächen beider Lappen sind glatt, homogen und gespannt, nicht unregelmässig und gerunzelt wie in den Fällen von scheinbarer Teilung des Körpers. Das Phänomen erstreckt sich in seiner typischen Erscheinung nicht auf einen ganzen oder auf mehrere Trakte des axialen Skelettes (beim einzigen Paracephalus sind diese schweren Veränderungen an der ganzen Wirbelsäule mit Ausnahme des Cervicaltraktes vorhanden), sondern auf eine beschränkte Anzahl von Metameren; dennoch besteht eine charakteristische Anordnung, die folgendermassen zusammengefasst werden kann: Auf einen normalen Wirbelkörper folgt ein zweiter, bei welchem eine Andeutung einer Medianteilung vorhanden ist; diese Andeutung besteht in einer geringen Einsenkung der vorderen Fläche, welche jedoch die beiden Lappen nicht vollends zu differenzieren vermag. Bei dem nächsten Körper ist die Einsenkung noch deutlicher, und so fort, bis man zu den Metameren gelangt, an welchen die Körper deutlich zweikernig sind. Dann folgen wiederum Wirbelkörper

Digitized by Google

mit abnehmender Andeutung der Zweiteilung und endlich ganz normale Körper. Während also die Missbildung im ganzen an 5 oder 6 Körpern angedeutet ist, erreicht dieselbe nur an einem oder zwei Elementen ihre grösste Intensität.

Diese Anordnung ist am schönsten bei der Beobachtung Nr. 1, und in nahezu identischer Art in der Fig. Nr. 2 von Willet und Walsham, sowie in der Beobachtung Nr. 28 von Nau. In den anderen 2 von mir beschriebenen Coelosomen (Beobachtung Nr. 2 und 3) ist diese Anordnung mit anderen morphologischen Veränderungen höheren Grades verbunden, während sie beim ersten Präparate die ganze vorhandene Deformität der Wirbelsäulenbestandteile repräsentiert; ich möchte daher dieselbe als die elementarste Form einer metamerischen Deformität bezeichnen, da sie an der Wirbelsäule eines Fötus anzutreffen ist, an welcher weder andere numerische noch formale Anomalien der Wirbel zu beobachten sind.

Bei der Beobachtung Nr. 2 ist die vorher beschriebene Anordnung an den 3. bis 10. Brustwirbeln vorhanden; die komplette Zweiteilung der Körper besteht an deren 6. und 7. Wirbel.

Bis jetzt haben wir jedoch nur von den verschiedenen Stadien der Körperteilung an den Wirbeln gesprochen, während die Wirbel selbst keine anderen Deformitäten aufweisen. Beim zweiten Präparate begegnen wir einem Fortschritte in der Missbildung des Metameren, bedingt durch den Schwund einiger seiner Bestandteile, wie dies uns in zwei verschiedenen Phasen an dem 10. und 12. Brustwirbel veranschaulicht wird. Bei letzterem ist, wie gesagt, der Körper von einem einzigen linken keilförmigen Halbkörper mit lateraler Basis gebildet; die untere Fläche des Halbwirbels ist grösstenteils mit der oberen des ersten Lumbalwirbels verschmolzen[1]).

Die anderen Teile des Metameren sind alle vorhanden und gut entwickelt, und sogar die zwei Rippen fehlen nicht; die Gelenkverbindungen mit dem oberen und unteren Wirbel sind — mit Ausnahme der fehlenden Differenzierung zwischen dem Halbkörper des benannten Wirbels und dem Körper des darunterliegenden — normal.

Der 10. ist hingegen ein Halbwirbel im wahren Sinne des Wortes, da bei demselben jeder Bestandteil der rechten Hälfte (inklusive der Rippe) fehlt. Auf dieser Seite besteht eine vollkommene Gelenksverbindung zwischen den Fortsätzen der 9. und 11. Wirbel, und eine bedeutende Annäherung der rechten Hälften ihrer Körper. Fügen wir noch den Befund einer Spina bifida sacralis occulta hinzu, so müssen wir die Wirbelsäule dieses Teratoms als ein seltenes Exemplar, welches alle drei Arten von morphologischen Veränderungen, die an den anderen Teratomen vereinzelt vorkommen, vereinigt, hinstellen. So bestehen beim Coelosoma (Beobachtung Nr. 3) zwei echte Halbwirbel, bei denen jede Spur der einen Hälfte fehlt. Beim 4. Brustwirbel fehlt auf der rechten Seite die betreffende Rippe, und bei ihr geschieht wie beim 7. Halswirbel auf dieser Seite die Gelenkverbindung zwischen den zwei Nachbarwirbeln, welche jedoch keine Anzeichen einer schiefen oder diagonalen Verschmelzung aufweisen. Sie

[1]) In dieser Beziehung muss hervorgehoben werden, dass der Befund einer Verschmelzung eines Halbkörpers mit dem oben oder unten anliegenden Körper keineswegs selten ist, und auf diesen Umstand wurde schon von Aeby, Hyrtl und Schwegel hingewiesen, welche diese Erscheinung als schiefe oder diagonale Synostose bezeichnet haben. Diese Autoren haben auch bemerkt, dass diese Erscheinung leicht zur irriger Auffassung führen kann, dass ein halber Wirbel fehle, während derselbe in der That vorhanden, aber mit dem oberen oder mit dem unteren Metameren verschmolzen ist. Solche Beispiele dieser Anordnung werden wir im klinischen Teile näher kennen lernen. Beim Teratom, Nr. 2, liegen die Sachen, wie man aus der direkten Beobachtung und aus dem Radiogramme schliessen kann, doch anders. Die Körper der zwei, die 12. begrenzenden Wirbeln, besitzen eine vollkommen normale Form, und es ist kein Grund vorhanden für die Annahme, dass einer von denselben den rechten Halbkörper des 12. Wirbels aufgenommen habe, während der linke Halbkörper mit dem Körper des ersten Lendenwirbels synostotisch verbunden ist. Es handelt sich mithin in unserem Falle um das wirkliche Fehlen eines Halbkörpers und die direkte Synostose des anderen Halbkörpers mit dem darunterliegenden Wirbel. Eine ähnliche, jedoch weniger frequente Erscheinung, nämlich die direkte Synostose der neuralen Apophysen, beobachtet man bei den dorsalen Bestandteilen der neuralen Apophysen.

Digitized by Google

sind hiermit zwei Hemispondylen im engeren Sinne des Wortes, und auf dieselben ist, wie wir später sehen werden, die Haltung der Wirbelsäule zurückzuführen. Diese Halbwirbel repräsentieren den schwersten Ausdruck eines deformativen Prozesses, der in seinen initialen Formen durch die Andeutung einer Zweiteilung und durch die Zweiteilung der Mittelplatte beim Skelette Nr. 3 an den Körpern des 5., 6. und 7. Brustwirbels schon evident ist. Beim Paracephalus beobachten wir Beispiele einer Somatoschisis, einen Dimerospondylus und echte Hemispondylen[1]). Über die Beschaffenheit der Bögen lässt sich nichts aussagen, da dieselben artifiziell entfernt wurden. Calori, der dieselben untersuchen konnte, schweigt darüber; infolgedessen haben wir Grund, anzunehmen, dass dieselben nichts Bemerkenswertes darboten.

Dieses Skelett gibt uns Gelegenheit, eine interessante Eigentümlichkeit zu erwähnen. Die zwei Kerne des zweigeteilten Wirbels befinden sich nicht immer in derselben Ebene und haben auch nicht immer dasselbe Volumen. Diese Einrichtung ist vielleicht von den Raumverhältnissen bei der Entwicklung der beiden Halbkerne abhängig, erklärt auch, dass bei Zweiteilung des Körpers beide Hälften eine vollkommene Unabhängigkeit in der Entwickelung besitzen, und dass ein Halbkern mit dem Körper eines Nachbarwirbels verschmelzen kann, während der Zwillingskern unabhängig bleibt. Ein Beispiel eines solchen Verhaltens giebt uns der 10. Brustwirbel, der einen aus zwei Hälften zusammengesetzten Körper aufweist, von denen die linke beiläufig die Grösse eines ganzen Körpers erreicht, während der rechte etwa viermal so klein ist. Ein so bedeutendes Missverhältnis ist nicht erklärlich, wenn man für diesen Fall denselben Entwickelungsmodus der zwei Kerne annimmt, welcher für die anderen Fälle von zweikernigen Körpern logischerweise als der natürlichste erscheint, annehmen will. Es ist rationeller zu denken, dass der echte Körper des 10. Brustwirbels durch einen voluminösen linken Kern vertreten ist, während der kleine rechte Kern nichts anderes als ein vom echten Körper gänzlich differenziert gebliebenes Produkt des rechten Wirbelbogens darstelle. Diese ist eine bis jetzt nicht erörterte Anomalie, welche den schon besprochenen hinzugefügt werden muss, da dieselbe mit den uns schon bekannten Veränderungen, wie wir sehen werden, in innigem Konnex ist. Wir werden die Analyse des Paracephalus mit der Bemerkung abschliessen, dass an demselben zum ersten Male eine Defektanomalie in der Zahl der Metameren auftritt.

Im Gegensatze hierzu ist der Synotus d'Ajutolos ein schönes Beispiel einer echten Vermehrung in der Zahl der präsakralen Wirbel, die, wie gesagt, die Zahl von $27\,^1/_2$ erreichen. Für uns ist der 25. Wirbel von besonderer Wichtigkeit, da wir an demselben ein typisches Beispiel eines Hemispondylus besitzen, bei dem uns die Möglichkeit einer genauen radiographischen Untersuchung der einzelnen Bestandteile und der Beziehungen zu den Nachbarwirbeln geboten ist. Der Halbkörper des 25. Wirbels kann weder als ein Produkt des rechten Wirbelbogens, noch als ein vollständiger, nach rechts verdrängter Centralkörper aufgefasst werden (Nau), denn in dem ersten Falle hätte er nicht eine so bedeutende Entwickelung (wie wir bei Beobachtung Nr. 4 gesehen haben, und aus der Embryologie wissen, tragen die Wirbelbögen zur Knochenbildung des Körpers nur in sehr beschränktem Umfange bei — wenn man auch diese metamerischen Deformitäten als Ossifikationsfehler auffassen will), und im zweiten Falle müsste er ein anderes Aussehen, eine andere Stellung und ein anderes Volumen aufweisen. Ferner ist aus der Richtung der Körper der benachbarten Wirbel und aus der grösseren Entwickelung derselben auf der Seite des metamerischen Defektes des 25. Wirbels zu schliessen, dass die Ursache der fehlenden Entwickelung des Halbwirbels in den allererstesten Stadien der morphologischen Differenzierung der Bestandteile des Metameren eingewirkt haben muss; richtiger noch kann man sagen, dass eine vis construendi des fehlenden Halbwirbels nie bestanden haben kann, denn die Gelenkverbindung zwischen 24. und 26. Wirbel, welche auf

[1]) Was diese von mir adoptierte Nomenklatur anbelangt siehe Kapitel IV.

Digitized by Google

der Seite des Halbwirbels fehlt, ist so normal, dass sie den Schluss gestattet, dass sich nie irgend ein Element zwischen den Gelenkfortsätzen der beiden Wirbel in irgend welcher Form gefunden und die Entwickelung dieser Fortsätze beeinträchtigt hat.

Beim Thoracopagus bieten die Wirbelveränderungen der beiden Säulen keinen neuen morphologischen Typus; sie sind jedoch interessant, weil bei beiden Individuen fast homolog, besonders was das numerische Verhältnis betrifft. In den beiden cervico-dorsalen Regionen — besonders evident am linken Individuum — wiederholt sich die Erscheinung der progressiven Teilung der Körper mit der Form einer verkehrten 8; allmählich gelangt man bis zur fehlenden Bildung eines Halbkörpers. An den dorso-lumbalen Übergängen giebt es zwei vollkommen homologe, mit den betreffenden Rippen ausgestattete Hemispondylen. Der einzige Unterschied zwischen beiden Wirbelsäulen besteht darin, dass im Lumbaltrakte der linken Säule der 2. Wirbel ein Hemispondylus ist, während rechts ein vollständiger Wirbel vorhanden ist.

Beziehungen zwischen metamerischen Anomalien und allgemeinen Wirbelsäuledeformitäten.

Die Frage, mit der wir uns jetzt beschäftigen wollen, kann so formuliert werden: „In welchem Verhältnis steht beim Teratomskelette die metamerische Anomalie mit der allgemeinen Wirbelsäuledeformität?

Das topographische Zusammenfallen der metamerischen Anomalie mit dem Scheitel der Wirbelsäulekrümmung ist keine so wichtige Erscheinung, dass wir deshalb vergessen können, dass bei Teratomen die Wirbelsäuledeformität nur ein Exponent einen anomalen Embryogenese darstellt; und in einzelnen Fällen besitzt diese Deformität nur eine untergeordnete Bedeutung, oder ist sogar genetisch von anderen somatischen, speziell visceralen Missbildungen abhängig.

Die auf der einzigen Untersuchung von Teratomen beruhende Forderung der Ursachen der allgemeinen Wirbelsäuledeformitäten bei angeborener Skoliose ist nicht genug sicher fundiert; denn erstens giebt uns das getrocknete und durch die Präparation mitunter entstellte Skelett kein richtiges Bild von dessen Form beim Fötus, und zweitens ist die Skoliose bei Teratomen auch deshalb, was ihre formale Genese anbelangt, nicht besonders wichtig für die Forschung, da bei derselben die Einflüsse der statischen Funktion sich niemals geltend gemacht haben. Würde dies der Fall sein, so würde das Studium der Beziehungen zwischen Wirbelsäuledeviation und metamerischer Deformität viel beweisender und instruktiver, als bei der Prüfung von einschlägigen klinischen Fällen. Da uns jedoch unsere anatomischen Untersuchungen nur als Vorbereitung zur klinischen Forschung dienen sollen, so wird es für uns genügen, die Beziehungen zwischen metamerischer Anomalie und Wirbelsäuledeviation kennen zu lernen oder vielmehr zu untersuchen, ob beide Deformitätstypen unabhängig voneinander existieren können.

Schon Calori hatte beobachtet, dass bei allen Cölosomen eine Deformität der Wirbelsäule vorhanden ist. Diese Koinzidenz der Erscheinungen, welche er an etwa zehn Missbildungen nachweisen konnte, liess ihn die Hypothese aufstellen, dass die Skelettdeformität zugleich mit der Kürze des Nabelstranges und den Adhäsionen zwischen Fötus, Amnios und Placenta, eine der Ursachen des Visceralbruches sein könnte. Denn, meinte Calori, die Wirbelsäule ist nicht nur in frontaler Ebene verlagert, sondern zeigt oft lordotische Kurven, welche die Eingeweide, besonders die abdominalen, nach vorne verdrängen, den Schluss der Ventralplatten vereiteln und so zur Coelosomie führen. Diese Theorie hat einige Berührungspunkte mit der Marchandschen Theorie über das Zustandekommen der Spina bifida, wird aber wie diese von den Thatsachen nicht genügend gestützt. Wenn wir uns nun an unsere Präparate halten, so müssen wir gleich konstatieren, dass bei diesen die lordotischen Kurven

Digitized by Google

entweder gar nicht bestehen oder im Vergleich zu den kyphoskoliotischen gänzlich verschwinden; zweitens, wenn sie vorhanden sind, sind sie so gering, dass sie ein solches Missverhältnis zwischen Ursache und Wirkung nicht rechtfertigen, oder endlich, es giebt kein Verhältnis zwischen ihrer Topographie und der des coelosomischen Sackes. So ist bei der Beobachtung Nr. 1 die Coelosomie mehr thoracal als abdominal, während, wenn überhaupt ein lordotischer Punkt besteht, so er dem lumbo-sakralen Trakte der Wirbelsäule entspricht.

Ich bin vielmehr der Meinung, dass, wenn alle coelosomischen Föten skoliotisch sind, dies mehr auf die Coelosomie selbst zurückzuführen ist, welche am Stamme eine Störung des Gleichgewichtes zur Folge hat, in dem Sinne, dass die Wirbel dem mehr oder minder direkten Zuge des Coelosomsackes nachgeben und sich nach vorne neigen. In dieser Hinsicht ist der Umstand charakteristisch, dass bei unseren drei Coelosomen die ausgedehnteste und mit grösstem Halbmesser versehene Kurve ihre Konvexität immer gegen die Seite, auf welcher der Eingeweidesack — dem die ventrale Wand fehlt — hängt, richtet. Mir scheint es, dass diese Koinzidenz, obwohl nur an einer beschränkten Anzahl von Teratomen nachweisbar, den Einfluss, den die viscerale Anomalie auf die Haltung der Wirbelsäule haben kann, zur Genüge beweist.

Wir können jedoch — um noch immer bei unseren ersten drei Präparaten zu verbleiben — nicht nur die Coelosomie als alleinige Erzeugerin der Wirbelsäuledeformität berücksichtigen. Beim Pleurosomus z. B. ist die deutliche linksseitige Inklination der Halswirbelsäule entschieden mit dem enormen hydroencephalischen Tumor (Calori), welcher aus dem linken Os parietal herauswuchs, und auf die Haltung des Schädels und des ersten Anteiles der Wirbelsäule gewiss einen Einfluss ausgeübt haben muss, wahrscheinlich in Zusammenhang zu bringen. So ist es auch nicht unmöglich, dass beim dritten Präparate die grosse Entwickelung der Schädelkapsel im Vergleich zum Körper des Fötus, aus Raumrücksichten die Wirbelsäule zu einer anomalen Haltung gezwungen habe. Beim ersten Skelette, an dem numerische Anomalien und morphologische asymmetrische Veränderungen der Metameren fehlen, neige ich der Ansicht zu, dass die grosse skoliotische Krümmung der Wirbelsäule von Ursachen, die ausserhalb der Bestandteile ihren Sitz haben (Coelosomie, Encephalokele), abhängig sei und dass die metamerischen Anomalien nur eine koordinierte Wirkung jenen Haltmachens in der Entwickelung, welches den ganzen Stamm betroffen hat, darstelle. Beim zweiten Skelette liegen die Sachen ähnlich; der einzige Unterschied besteht darin, dass dem Scheitel der linksseitigen dorso-lumbalen Skoliose, abgesehen von zwei Elementen mit verdoppelter Mittelplatte, auch zwei Hemispondylen entsprechen. Es ist schwer zu beurteilen, wie weit die zwei Typen der symmetrischen und asymmetrischen Anomalie zur Skoliosenbildung beigetragen haben, zweifellos ist es jedenfalls, dass dem Scheitel der Krümmung auch die grösste metamerische Veränderung entspricht. Beim dritten Skelett sind, abgesehen von der schon besprochenen, grossen dorso-lumbalen Krümmung, die anderen Deviationen eng an die metamerischen Missbildungen gebunden. Die zwei brüsken und entgegengesetzten Krümmungen des cervico-dorsalen und des oberen dorsalen Traktes entsprechen vollkommen zwei Hemispondylen (7. Halswirbel — 4. Brustwirbel).

Beim Synotus ist es, wie gesagt, sehr wahrscheinlich, dass die jetzt vorhandene Haltung der Wirbelsäule ein artifizielles Produkt sei, so dass es nicht leicht zu verstehen ist, welchen Anteil die Aplasie der linken Hälfte des 25. Wirbels auf die Orientierung der Wirbelsäule gehabt haben kann; Thatsache ist es jedenfalls, dass der Hemispondylus dem Scheitel der einzig vorhandenen Lateralkrümmung entspricht. Beim Paracephalus, wo die metamerischen Missbildungen, mit Ausnahme des Cervicaltraktes, sich auf die ganze Wirbelsäule erstrecken, entspricht die evidenteste Lateraldeviation jenem Segmente (dorso-lumbales), in welchem diese Missbildungen, weder symmetrisch (3., 4., 5. Brustwirbel), noch kompensiert sind (6., 7., 8. Brustwirbel). Beim Thoracopagus bispinatus bestehen so weit von der Norm abweichende Verhältnisse, dass das Skelett uns nur für das Studium der metamerischen Läsionen dienlich sein kann. Dennoch werden wir sagen, dass bei ihm die Anomalien der Metameren (morpho-

Digitized by Google

logische und numerische) in bezug auf die Haltung der beiden Wirbelsäulen einen kausalen, anderen viel wichtigeren mechanischen Faktoren subordinierten Wert besitzen. Die zwei Säulen sind infolge Adaptierung an spezielle topographische Verhältnisse deformiert. Oben weichen die zwei Cervicalsäulen infolge der Entwickelung der beiden Schädel voneinander, am kaudalen Ende konvergieren dieselben infolge der mit den Darmbeinen eingegangenen Verbindungen. Die an den zwei Enden in entgegengesetzter Richtung einwirkenden Kräfte, werden in der Brustregion durch die Aktion jener Knochensegmente, welche das Verschmelzungsprodukt der medialen Rippen beider Individuen darstellen, neutralisiert. In bezug auf die metamerischen Anomalien, bietet dieses letzte Präparat ein kräftiges Argument gegen die Meinung jener, welche behaupten, dass diese Anomalien oft, wenn nicht immer, die Ursache für die Krümmung der Wirbelsäule abgeben, während unserer Meinung nach diese Anomalien immer als solche Ursache zu betrachten sind. Bei Durchsicht des Radiogrammes Tafel XXV, Fig. 1 bemerkt man nämlich, dass, wenn die Wirbelsäuledeviation primär wäre, die Hemispondylen des Cervicaltraktes beider Wirbelsäulen auf der konvexen und nicht auf der konkaven Seite, wie es der Fall ist, liegen müssten. Unserer Ansicht nach entwickelt sich der Wirbel in anomaler Weise, nicht infolge Raummangels oder Kompression, sondern auf Grund von der Orientierung der Wirbelsäule chronologisch präexistierender Momente.

Zusammenfassend: Bei den von uns untersuchten Teratomen ist die topographische Koinzidenz der metamerischen Anomalie, mit der Scheitel der seitlichen Krümmungen so konstant, dass der Schluss vollkommen berechtigt erscheint: zwischen beiden Deformitätstypen besteht das Verhältnis von Ursache und Wirkung.

Angeborene Wirbelsäuledeformitäten bei Skeletten von Erwachsenen.

Präparat des Anatomischen Museums der Universität Bologna.

Für den klinischen Forscher der angeborenen Wirbelsäulemissbildungen ist es immer erwünscht, seine Kenntnisse auf diesem Gebiete durch die anatomische Untersuchung einer angeborenen deformen Wirbelsäule ergänzen und erweitern zu können. Wenn jedoch die pathologisch-anatomischen Museen gewöhnlich eine grosse Anzahl von Präparaten erworbener Skoliosen jeder Art und teratomischer Skoliosen besitzen, so fehlen, mit geringen Ausnahmen, in denselben Exemplaren mit angeborenen morphologischen Veränderungen der Wirbeln bei Erwachsenen. Darum kann ich von besonderem Glück reden, wenn es mir durch gütige Konzession des Professors Valenti, dem ich an dieser Stelle für seine Liebenswürdigkeit meinen innigsten Dank ausspreche, gegönnt war, ein besonders schönes Exemplar von angeborener Skoliose an dem Skelett eines erwachsenen Individuums hier untersuchen zu können. Ein Beweis für die Seltenheit und Wichtigkeit dieses Präparates ist der Umstand, dass Herr Professor Valenti selbst dem Studium der morphologischen Anomalie einer Rippe dieses Skelettes eine wertvolle Arbeit gewidmet hat, und ich verweise den sich für diese Anomalie besonders interessierenden Leser auf dieselbe. Von den vertebralen Anomalien berücksichtigt Valenti nur die vollkommene Verschmelzung des 2. und 3. Brustwirbels, und die Asymmetrie des Körpers des 2. Brustwirbels, aber er hat die Deformitäten der hinteren Elemente dieser zwei Wirbeln und jener des 1. Brustwirbels nicht berücksichtigt, während er die „brüske Deviation nach links des über dem asymmetrischen Wirbel gelegenen Wirbelsäulenanteiles“ (2. Brustwirbel) erwähnt.

Für mich sind die Anomalien der Wirbelmetameren von besonderer Wichtigkeit, dennoch kann ich die der Wirbelmissbildung entsprechende Costaldeformität nicht ganz ausser acht lassen, denn nach meiner Ansicht sind beide Erscheinungen als voneinander abhängig aufzufassen und dementsprechend zu beurteilen.

Digitized by Google

Das Präparat umfasst 14 Wirbel, und zwar den 7. Halswirbel, 12 Dorsalwirbeln mit den entsprechenden Rippen, den 1. Lumbalwirbel, und gehört einem erwachsenen Manne an, dessen skeletrische Konstitution die mittlere übertraf. Die Rippenknorpel fehlen, das Brustbein jedoch (welches, um an den Photographien die Ansicht der Wirbelkörper zu ermöglichen, entfernt wurde) ist vorhanden.

Allgemeine Beschreibung. — Ventrale Seite (Taf. XXVII, Fig. 1). Abgesehen von den sagittalen Krümmungen, die fast vollständig verschwunden sind, zeigt die Wirbelsäule an ihrer frontalen Ebene eine leichte, jedoch deutliche rechtsseitige skoliotische Krümmung, welche an dem siebenten Halswirbel beginnt, ihren Scheitel am Körper des zweiten Brustwirbels hat und am Übergange zwischen fünften und sechsten Brustwirbel verschwindet. Unterhalb des fünften Brustwirbels schlägt die Reihe der Körper wiederum die normale Richtung ein, ohne irgendwelche Beeinflussung von der darüber liegenden Kurve zu zeigen. Die Wirbelkörper, welche an der skoliotischen Krümmung teilnehmen, zeigen keine Andeutung einer Torsion, sondern nur eine leichte Inklination, so dass entsprechend der Krümmung der Wirbelsäule kein Gibbus besteht.

Schon bei einer oberflächlichen Betrachtung fällt es auf, dass der Intervertebralraum zwischen 2. und 3. Brustwirbel auf eine dünne Furche reduziert ist, so dass es den Anschein erwecken könnte, dass der Präparator die artefizielle Rekonstruktion der Intervertebralscheibe an dieser Stelle unterlassen haben könnte. In der That ist dieser Befund auf den Umstand zurückzuführen, dass die Körper des 2. und 3. Brustwirbels untereinander vollkommen vereinigt sind, und dass die sie an ihrer Oberfläche teilende Furche nur virtuell ist, nachdem dieselbe eine Tiefe von nur 2 mm besitzt. Untersucht man genauer, so bemerkt man, dass der Körper des 2. Brustwirbels rechts mehr entwickelt ist als links, und dass die mit den 2. und 3. Wirbel artikulierende Rippe ein doppeltes Volumen als eine normale hat, etwas vor ihrem hinteren Winkel ein Loch besitzt, und sich nach vorne in zwei Arme gabelt.

Dorsale Fläche. Taf. XXVI, Fig. 1. Es fällt sofort auf, dass entsprechend dem hinteren Bogen des 1. Brustwirbels eine Lücke besteht, welche die direkte Besichtigung des Wirbelkanales ermöglicht; diese Lücke ist durch das Fehlen des hinteren rechtsseitigen Bogens, von dem nur ein Rudiment an seiner Wurzel zu sehen ist, bedingt. Auch der hintere Bogen des darunter liegenden Wirbels derselben Seite zeigt Veränderung, die jedoch auf den ersten Blick nicht leicht zu deuten sind, und die wir später näher besprechen werden. Die Reihe der Dornfortsätze bildet eine gerade Linie, schief nach rechts, bis zum 7. Brustwirbel. Wir müssen noch eine auch bei oberflächlicher Betrachtung augenfällige Thatsache erwähnen, nämlich, dass bei der gelenkigen Verbindung zwischen 11. und 12. Wirbel die Gelenkfacetten einen fast ganz lumbalen Charakter behalten, indem dieselben mehr sagittal als frontal gestellt sind.

VII. Cervicalwirbel: Zwei bemerkenswerte Eigentümlichkeiten: I. Die caudale Fläche des Wirbels ist im transversalen Sinne viel ausgedehnter als de norma. Die Vergrösserung ist auf die Anwesenheit einer von der übrigen caudalen Oberfläche des Körpers gut abgegrenzten und zum Unterschiede von derselben ohne kartilaginösen Überzug gebliebene Knochenfacette zurückzuführen. Diese Facette ist zwischen der linken Grenze der caudalen Oberfläche des Körpers und dem vorderen linken Bogen gelegen.

II. Der Dornfortsatz zeigt an seiner caudalen Oberfläche eine tiefe Furche, welche diese Fläche in zwei fast symmetrische Flächen teilt. Ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes wird aus der Furche ein Loch, welches die Dicke des Dornfortsatzes ganz durchbohrt. Der Wirbelkörper ist leicht nach links geneigt. Im übrigen ist der 7. Halswirbel normal gross und geformt.

1. Brustwirbel. Körper. — Kraniale Fläche (Tafel XXVII, Fig. 2): Ist etwa um ein Viertel grösser als in der Norm, infolge einer links vorhandenen erhabenen Knochenfacette, welche, was ihre Oberfläche anbelangt, der auf der caudalen Fläche des 7. Halswirbels gefundenen vollkommen entspricht. Der den ganzen übrigen Körper bedeckende kartilaginöse Überzug ist an dieser anormalen Facette nicht vorhanden.

Caudale Fläche: Ist links etwas mehr eingesunken als rechts, sonst normal.

Ventrale Fläche: Ist in ihrer Höhe an ihrer rechten Hälfte mehr entwickelt. Von den zwei Gelenksfacetten für die Rippen ist die rechte viel breiter und von einer tiefen Furche umgeben, während die linke ganz fehlt und durch die äussere Oberfläche der zwei Gelenksfacetten, welche den 7. Halswirbel mit dem 1. Brustwirbel verbinden, vertreten wird; infolgedessen steht das Köpfchen der 1. linken Rippe mit dem 7. Halswirbel und dem 1. Brustwirbel in Verbindung. (In der Tafel XXVII, Figur 1 artikuliert diese Rippe nur mit dem Körper des ersten Brustwirbels; dies infolge fehlerhafter Präparierung.)

Vordere Bögen: Der kurze und plumpe linke Bogen vereinigt sich mit der Gelenkfacette der kranialen Oberfläche des Körpers. Der rechte ist gut entwickelt.

Transversalfortsätze: Normal und gut entwickelt, ebenso wie ihre Gelenkflächen für die Rippen.

Digitized by Google

Obere Gelenksfortsätze: Mehr in horizontalem als in vertikalem Sinne entwickelt.

Hintere Bögen: Der rechte fehlt fast vollkommen. Von diesem ist nur ein zungenförmiges dünnes knöchernes Rudiment erhalten, welches an der Wurzel des Transversalfortsatzes hängt.

Untere Gelenksfortsätze. Von dem rechten existiert keine Spur, während der linke grösser als normal ist.

Von den zwei Konjugationsöffnungen ist die linke beiläufig um ein Drittel enger als die rechte, und das infolge der Existenz der Gelenkfacetten zwischen 7. Halswirbel und 1. Brustwirbel, welche das Lumen des Loches verengen, und infolge der geringen Entwicklung des Bogens auf dieser Seite.

Rippen: Die linke Rippe ist in ihrer Länge und Oberfläche viel weniger entwickelt als die rechte. Vom Kopfscheitel bis zum Scheitel des Tuberculum beträgt die Länge rechts 44,9 mm, links 36,2 mm. Grösste Breite des Körpers der rechten Rippe 26,5 mm, der linken 19 mm. Der Körper der rechten Rippe ist 1,5 cm länger als der der linken.

2. und 3. Brustwirbel (Tafel XXVIII, Fig. 1—5): Diese zwei Wirbel sind mit ihren Körpern vollkommen verlötet. Eine schmale Furche an der ventralen Fläche bildet die einzige Grenze. Diese Furche beginnt rechts von der kostalen Gelenksfacette, kreuzt die Mittellinie und teilt links die kostale Gelenksfacette, welche zur Hälfte dem Körper des 2. und zur Hälfte dem des 3. Brustwirbels angehört, und setzt sich dann auf der Dorsalfläche bis zur Mittellinie fort. Von hier nach rechts fortfahrend, fehlt dorsalwärts jede Spur einer Demarcation zwischen beiden Körpern. Die Furche ist in ihrer ganzen Ausdehnung sehr seicht, etwa 1 mm tief.

2. Brustwirbel: Kraniale Fläche. — Nichts Bemerkenswertes.

Ventrale Fläche: An der linken Hälfte keine Besonderheit. Es bestehen zwei Halbfacetten, eine obere für die zweite und eine untere für die dritte Rippe. Die rechte Hälfte besitzt eine gut entwickelte und weite, fast vollkommen von einer tiefen Furche begrenzte, obere Gelenkfacette für die zweite Rippe. Die untere Gelenkfacette verhält sich hiergegen ganz besonders. Vor allem ist sie nicht wie gewöhnlich aus zwei Hälften, für je einen Wirbel bestimmt, zusammengesetzt, sondern sie ist ungeteilt, da die intervebrale Furche schon vor ihr aufhört, und die beiden Körper an dieser Stelle ohne jede Spur einer Demarcation miteinander verschmolzen sind. Nach ihrem Aussehen könnte man geneigt sein, dieselbe als nicht von den Körpern des 2. und 3. Wirbels abhängig zu halten, sondern einem zwischen beiden Wirbelkörpern eingeschalteten Knochenteile gehörend zu betrachten, während von den normalen Halbfacetten der Körper des 2. und 3. Körpers nur Spuren vorhanden sind und zwar für den zweiten Wirbel eine deutliche Knochenleiste über der beschriebenen Facette, und für den dritten eine geringe Depression, welche ganz das Aussehen einer Gelenkfacette besitzt, gleich vor der Wurzel des vorderen Bogens des 3. Wirbels. Dieser Bogen gehört aber eigentlich dem 2. und dem 3. Wirbel zugleich an, denn er ist mit diesen zwei Wirbeln vollkommen verschmolzen.

Dorsalfläche: Wie gesagt, differenziert an dieser Fläche die intervertebrale Furche beide Körper nur auf der linken Seite; rechts fehlt die Furche ganz.

Vordere Bögen normal.

Obere Gelenkfortsätze: Die Oberfläche des rechten beträgt etwa ein Drittel von der des linken.

Transversalfortsätze: Normal.

Hintere Bögen: An dem linken nichts Abnormales. Der rechte ist in vielfacher Beziehung interessant. Er besteht aus zwei in engem Kontakt stehenden, jedoch ganz autonomen Teilen. Das obere oder kraniale Segment, welches an der Wurzel der Apophysis transversa beginnt, besteht aus einer 7 mm breiten Knochenlamelle, welche in ihrer Länge bis zur Mittellinie reicht. Das untere, mehr einem normalen Bogen ähnliche Segment ist dagegen mit dem Bogen der linken Seite zur Bildung des Dornfortsatzes vereinigt; lateralwärts reicht es bis zur Basis des rechten Processus transversus, ohne sich jedoch mit demselben zu vereinigen. Diese zwei den hinteren rechten Bogen oder noch etwas mehr darstellenden Segmente besitzen untereinander kein Abhängigkeitsverhältnis.

Zusammengenommen beträgt ihre grösste Breite 21,5 mm, während der linke Bogen nur 18 mm misst.

Dornfortsatz: Normale Form, etwas nach links gewendet.

3. Brustwirbel. Körper. Er ist in einem entgegengesetzten Sinne als der des 3. Brustwirbel geneigt. Seine Beziehungen mit dem darüberliegenden sind schon beschrieben worden. Seine caudale Fläche zeigt nichts Abnormes. Abgesehen von der Gelenkfacette für die dritte rechte Rippe, deren Veränderungen schon beschrieben worden sind, sind die anderen Costalfacetten normal.

Vordere Bögen: Der rechte ist, wie schon erwähnt, für den Körper des zweiten und dritten Brustwirbels gemeinsam.

Obere Gelenkfortsätze: Der linke ist normal und von dem homologen unteren des darüberliegenden Wirbels vollständig differenziert. Der rechte ist kaum angedeutet; er artikuliert mit einer von dem unteren Segmente des hinteren Bogens des darüberliegenden Wirbels beigestellten Gelenkfläche.

Transversalfortsatz: Der linke ist normal. Der rechte ist breiter als der homologe linke und besitzt eine breite und caudalwärts verlagerte Costalfacette.

Digitized by Google

Untere Gelenkfortsätze und Dornfortsatz: Normal. Das linke Konjugationsloch ist normal geformt und normal weit; das rechte hingegen ist weiter als gewöhnlich; seine hintere oder dorsale Wand wird durch das Konvergieren der oberen Gelenkfortsätze des 3. Wirbels mit den unteren des 2. gebildet; beide sind atrophisch, so dass sich ihre Enden nicht erreichen, und der von denselben freigelassene Raum wird durch die Spitze des unteren Segmentes des hinteren rechten Bogens gebildet, der, wie gesagt, ein Bindeglied zwischen den zwei Gelenkfortsätzen bildet.

Rippen: Das zweite Rippenpaar und die linke dritte Rippe sind in ihrer Form und Bildung normal. Für die nähere Beschreibung der gegabelten und perforierten rechten Rippe verweise ich auf die Arbeit Valentis, nur möchte ich einige Details, die mir wichtig erscheinen, hinzufügen.

Der Hals dieser Rippe ist etwas kürzer, als der der homologen linken, und dicker als dieser. Denn die grösste Dicke des Halses beträgt an der dem Tuberculum und der Gelenkfläche (für die Apophysis transversa) nächsten Portion links 8.4, rechts 9.2 mm. Ferner ist die für den Körper bestimmte Gelenkfläche, statt wie links und normal zweigeteilt, um den homologen Flächen der zwei Körper zu entsprechen, rechts ungeteilt und vertieft.

Zusammenfassung: Eine anomale Verbindung zwischen 7. Halswirbel und 1. Brustwirbel, die sich durch übernormale Knochenformation beider Wirbel oder richtiger beider Wirbelkörper ergiebt, welche an jener Stelle in direktem Kontakt sind ohne Einschaltung der Zwischenwirbelscheibe. Schwund des rechten Neuralbogens des 1. Brustwirbels. Verschmelzung der Körper des 2. und 3. Brustwirbels. Genau dieser Synostose entsprechend besteht eine anguläre rechtsseitige skoliotische Krümmung mit dem Scheitel an der rechten Hälfte beider Wirbel, und entschieden durch die grössere Ausbildung der rechten Hälfte des 2. Brustwirbels bedingt. Rechts horizontale und asymmetrische Teilung des neuralen Bogens des 2. Brustwirbels. Der vordere rechtsseitige Bogen des 3. Wirbels ist mit dem Körper des 2. Brustwirbels verschmolzen. Die einzige, aber dem Volumen nach zwei Costalelementen entsprechende Rippe ist perforiert und gegabelt.

Wenn wir somit die morphologischen Variationen des cervico-dorsalen Traktes dieses interessanten Skelettes betrachten, so bemerken wir an demselben Anomalien per excessum und per defectum: per excessum bei den ventralen Elementen der Metameren und den rechten Costalelementen; per defectum bei den Dorsalkomponenten. Der 7. Halswirbel zeigt andeutungsweise beide Anomaliearten; der Wirbelkörper besitzt auf seiner kaudalen Fläche eine abnorme Knochenformation, welche diese Fläche um den vierten Teil vergrössert; dieselbe besitzt keinen cartilaginösen Überzug und entspricht der Form und Fläche nach einer homologen Fläche der cranialen Fläche des darunterliegenden Wirbels. Betrachtet man die zwei Wirbel übereinander, so erscheinen diese zwei Bildungen als ein kleiner Keil mit äusserer Basis im linken Winkel des intervertebralen Raumes eingeschaltet und durch eine Furche, welche jedoch viel enger als der Intervertebralraum ist, in zwei Teile geteilt. Der Präparator musste daher, ohne jedoch zu wissen was er that, die Einlage der Zwischenwirbelscheibe an dieser Stelle unterlassen, da es dazu an Raum mangelte. Mit anderen Worten hat zwischen den beiden Wirbelkörpern eine komplette Differenzierung nicht stattgefunden, und an der Stelle, wo die beiden Körper wenig getrennt — wenn auch nicht ganz verschmolzen — sind, zeigen dieselben eine Überproduktion an Material, welche sich durch einen beiden Körpern angehörenden Knochenteil kundgiebt.

An ihrem Dorsalteile zeigt der 7. Halswirbel jene tiefe Incisur längs des Dornfortsatzes, welche in einem Punkte in eine wahre Fissur übergeht; diese scheidet die beiden Neuralbögen voneinander, und ist als eine Andeutung der Teilung der hinteren Bögen aufzufassen.

Von den Dorsalelementen des 1. Brustwirbels fehlt der rechte Neuralbogen fast vollständig; die Anomalie per defectum, welche an dem darüberliegenden Wirbel mit einer Andeutung der Autonomie der Neuralbögen beginnt, erreicht hier mit dem Schwund eines von diesen ihren höchsten Grad.

Betrachten wir die anderen dorsalen Elemente, so haben wir: am rechten Neuralbogen des 2. Brustwirbels, finden wir die ganz eigentümliche Einrichtung, dass derselbe horizontal in zwei ungleiche Teile zerfällt, von denen der kleinere kraniale von der Wurzel des Trans-

Digitized by Google

versalfortsatzes oder vom vorderen Bogen abhängig ist, während der besser entwickelte kaudale nur eine Verbindung mit dem Neuralbogen der anderen Seite besitzt. Wenn wir, streng genommen, beide Teile dieses hinteren Bogens als exklusiv dem 2. Brustwirbel angehörig betrachten, so müssen wir die Anomalie nicht als eine per defectum, sondern, wie oben auseinandergesetzt, per excessum auffassen, denn die beiden Teile bilden zusammengenommen ein Ganzes, welches den homologen linken Neuralbogen übertrifft. Dieser misst an seiner grössten Breite 18 mm, jener (der zwischen beiden befindliche Raum nicht eingerechnet) 21,5 mm. Gehört aber dieser gedoppelte Neuralbogen in seinen zwei Teilen ganz dem 2. Brustwirbel an? Wir werden diese Frage später beantworten. Wir sagten schon, dass der durch die Verschmelzung des 2. und 3. Brustwirbels gebildete Knochenblock in seiner rechten Hälfte mehr entwickelt ist, als in seiner linken, so dass daraus die beschriebene, brüske linksseitige Lateralkrümmung mit dem Scheitel an der rechten Commissur beider Körper resultiert. Bei der äusseren Betrachtung des Stückes erwähnten wir, dass die virtuelle Furche, die uns die beiden Körper trennt, rechts vollkommen fehlt, und dass an dieser Stelle beide Körper ohne Unterscheidungszeichen vereinigt sind. Die grösste Höhe beider Körper beträgt auf der rechten Seite 39,1, auf der linken 43 mm. Es ist also aller Grund, anzunehmen, dass auf der rechten Seite einer der zwei Körper (oder beide) sich in der Höhe mehr primär entwickelt habe als der rechte und dass die vollkommene Verschmelzung der beiden Körper an ihren rechten Flanken, wo jedes Demarkationszeichen fehlt, auch mit dieser exzessiven Bildung von Knochensubstanz im Zusammenhang sei. Aber welcher der beiden Körper ist der deformierte? Oder ist die Knochenneubildung von beiden Körpern ausgehend?

Um diese Frage beantworten zu können, wäre das Studium der inneren Struktur der beiden Körper an ihrer rechten Commissur durch Ausführung von Schnitten in verschiedener Richtung notwendig gewesen; um jedoch das Präparat nicht zu beschädigen, habe ich die radiographische Untersuchung vorgezogen. Und das Radiogramm Fig. 3, Taf. XXVIII, beantwortet diese Frage in vielen Punkten. Vor allem erscheint im Radiogramm die virtuelle und oberflächliche, parallelrandige Furche, welche die beiden Körper äusserlich trennt, viel weiter und von links nach rechts divergierend. Ihre untere Lefze, welche den kranialen Rand des Körpers des 3. Brustwirbels bildet, ist vollständig, während die den kaudalen Rand bildende Lefze nur zwei Drittel der Breite des Körpers einnimmt. An der Seite des Körpers des 2. Brustwirbels ist ein Knochenkeil mit lateraler Basis und medialem Rande angelötet; derselbe ist zwischen den Körpern der zwei Wirbel, welche durch ihn zu einer Inklination im entgegengesetzten Sinne gezwungen werden, interkaliert. Diese Einrichtung erinnert in vielen Punkten an die ähnliche zwischen 7. Hals- und 1. Brustwirbel, bei jener ist jedoch der Knochenkeil in der Breite in zwei Teile geteilt. Ferner entspricht die Scheibe, welche im Radiogramme den rechten oberen Bogen des 3. Brustwirbels darstellt, nicht nur diesem Wirbel allein, sondern dem ganzen intervertebralen Keile. Wir können somit sagen, dass nach dem Radiogramm die Körper der zwei Wirbel zwar verschmolzen sind, aber dass eine deutliche und von der aussen vorhandenen verschiedene Demarcationslinie die getrennten Individualitäten der Wirbel erkennen lässt. Die Körper derselben sind regelmässig konstituiert; was als eine Deformation eines von ihnen erscheinen könnte, ist nichts als eine zwischen den beiden Wirbeln eingeschaltete Knochenneubildung; dieselbe ist höchstwahrscheinlich autonom, und ihr entspricht teilweise der vordere Bogen des 3. Brustwirbels.

Und nun kommen wir zu dem Kostalelemente, welches rechts den zwei zusammengelöteten Wirbeln entspricht: Valenti beschreibt es folgendermassen: „Kopf und Hals sind der Form und dem Volumen nach normal, aber von der Tuberositas angefangen, nimmt die Höhe des Körpers schnell zu und erreicht schon am hinteren Angulus 4 cm. Von dort an nimmt die Höhe allmählich bis auf 3 cm ab und bleibt nach vorne gleich bis zum Angulus anterior, wo die Gabelung beginnt. Eine circa 1 cm hohes und $1^1/_2$ cm langes Loch durchbricht in der Gegend des Angulus posterior den Körper der Rippe; sein grösster Durchmesser

Digitized by Google

ist in der Richtung des Rippenkörpers. Im Niveau dieses Loches teilt eine seichte Furche, welche sich bald mehr oder weniger ausgeprägt von der Tuberositas bis zur Bifurkation erstreckt, die innere Rippenfläche in zwei gleiche Hälften, so dass die ganze Rippe den Eindruck macht, als ob sie durch die Vereinigung zweier Nachbarrippen entstanden wäre."

Dieser deutlichen Beschreibung Valentis will ich nur hinzufügen, dass der Hals der Rippe etwas kürzer ist als der der entgegengesetzten; während dieser 8,4 mm misst, misst jener 9,2 mm. Dieser letzte Umstand ist vielleicht nicht belanglos, denn er kann die Hypothese stützen, dass die Anomalie dieser Rippe infolge Verlötung zweier Nachbarrippen entstanden sei; denn nicht nur am Körper existieren die deutlichsten Zeichen der Duplizität der Rippe, sondern auch am Halse erreicht dieselbe ein etwas grösseres Volumen als ein normaler Rippenhals. Man darf auch nicht die Einrichtung der rechten Kostalfacette des Wirbelkörpers ausser acht lassen. Unter normalen Verhältnissen giebt es an den lateralen Rändern der zwei Wirbelkörper zwei Halbfacetten, von denen eine jede einer homologen Facette des Rippenköpfchens entspricht. In unserem Falle besteht jedoch nur eine einzige Gelenkfläche, zugleich Teilen von dem intervertebralen Knochenkeile und der Körper des 3. Brustwirbels beigestellt; somit ist der Körper des 3. Brustwirbels von jedem direkten Kontakte mit dem Rippenköpfchen ausgeschlossen.

Welche Schlüsse gestatten uns die beschriebenen costo-vertebralen Anomalien in bezug auf ihre Grenze? Die Schwierigkeiten einer logischen Interprätation in diesem Falle bestehen besonders darin, dass dieses das erste Beispiel einer angeborenen Deformität des axialen Skelettes ist bei einem in voller Entwicklung stehenden Individuum, bei dem die morphologische und funktionelle Adaptierung der Deformitätskomponenten jene Spuren der primären Verhältnisse, die uns bei der Beurteilung des Ausgangspunktes der Erscheinungen von so eminenter Wichtigkeit sind, ganz verdeckt hat. Die Verhältnisse werden uns jedoch klarer erscheinen, wenn wir von den deutlicheren Umständen beginnen und dann erst die unklaren erörtern. Meiner Ansicht nach kann die Kostalanomalie nur auf folgende Art erklärt werden: Die dritte rechte perforierte und gegabelte Rippe ist das Produkt der Verschmelzung zweier Rippen. Zu diesem Schlusse gelangt auch Valenti, und ich glaube, dass darüber kein Zweifel bestehen kann. Vielleicht spricht Valenti sich darüber nicht mit Gewissheit aus, und das nur deshalb, weil er die Vertebralanomalie nicht berücksichtigt, und darum ihm einer der unumstösslichsten Beweise für seine Theorie fehlt. Doch die vertebrale Anomalie stützt nicht nur die Auffassung der Duplizität der Rippe, sondern bekräftigt auch noch einmal ein allgemeines Gesetz der Embryogenese des axialen Skelettes des Menschen und der höheren Wirbeltiere, dass es nämlich keine Rippe ohne Wirbel giebt; und ich möchte noch nach dem anatomischen und klinischen Studium der angeborenen Deformitäten der menschlichen Wirbelsäule hinzufügen: es giebt kein Rippenrudiment ohne Wirbelrudiment. Das trifft in unserem Falle zu. Einem überzähligen Kostalelemente, welches in der metamerischen Differenzierung infolge besonderer Verhältnisse seine vollständige Autonomie nicht erlangt hat, entspricht ein Wirbelsäuleelement, welches in seiner Adaptierungsmorphologie vielleicht unsicher und undeutlich erscheinen kann, aber jedenfalls eine viel decidiertere primäre Einrichtung verrät. Seine Komponenten wurden schon beschrieben, jedoch nicht näher interpretiert.

Als Vertreter seiner ventralen Elemente finden wir jenen in dem Teilungsraum des 2. und 3. Brustwirbels eingeschalteten Knochenkeil, dem die Gelenkfacette der Rippe teilweise entspricht. Der vordere rechte Bogen der 3. Rippe, der, wie gesagt, auch dem überzähligen Keile angehört, kann als dem Wirbel und dem intervertebralen Keile zugleich gehörend aufgefasst werden. Als Neuralbogen des neuen Wirbels möchte ich den kaudalen und besser entwickelten Teil von den zwei beschriebenen dorsalen Komponenten des 2. Brustwirbels auffassen: denn dieser ist sowohl topographisch als infolge seiner Beziehungen mit dem vorderen Bogen mehr mit dem neuen Wirbel in Zusammenhang. Der Neuralbogen des 2. Brustwirbels ist hingegen meiner Ansicht nach rudimentär und durch jene Knochenlamelle, welche von der

Digitized by Google

Wurzel des Transversalfortsatzes abzweigt und die Mittellinie erreicht, vertreten. (Der 2. Brustwirbel besitzt auch andere rudimentale Komponenten, und zwar sowohl die oberen als die unteren Gelenkfortsätze.) Der Transversalfortsatz besitzt keinen autonomen Vertreter, aber ich glaube eine Andeutung davon in der bedeutenden kranio-kaudalen Verbreiterung des Transversalfortsatzes erblicken zu können. Ferner existiert auf der ventralen Fläche dieses Fortsatzes ein horizontal verlaufender Knochenkamm, der diese Fläche in einen oberen und einen unteren grösseren Teil scheidet, und hier befindet sich die Gelenkfacette für die Rippe; vielleicht markiert dieser Kamm den Vereinigungspunkt oder den Punkt der ausgebliebenen Differenzierung beider Transversalfortsätze, von denen der kraniale dem neuen Wirbel und der kaudale dem 3. Brustwirbel angehört.

Es würde noch angezeigt sein, embryologische Daten für die Deutung dieser Frage anzuführen, aber ich will das später nachholen, nachdem ich zuerst die Ergebnisse der radiologischen Untersuchungen erörtert habe.

Wenn also meine Auffassung keine irrige ist, so ist die Kostalanomalie kein isoliertes Phänomen und als solche unerklärlich, sondern sie ist mit einer homologen und analogen Vertebralanomalie eng verbunden. Jener schlecht differenzierten und mit der Nachbarrippe beinahe angelöteten Rippe entspricht ein Halbwirbel, dessen Elemente verschiedentlich vermischt zwischen den Elementen der darunterliegenden Wirbel zu finden, und die zugleich mit der Rippe als ein rudimentärer Metamere, welcher seine vollständige Autonomie nicht erreicht hat, aufzufassen sind.

Präparat des anatomisch-pathologischen Museums des „Istituto Rizzoli".

Taf. XXIX, Fig. 1, 2, 3, 4, 5.

Unter den in unserem Museum aufbewahrten Skeletten existiert ein im vorigen Jahre maceriertes, das in vieler Beziehung von Interesse ist und zwar: 1. Wegen einiger leichteren metamerischen Missbildungen, 2. wegen einer merkwürdigen Disposition der costovertebralen Elemente am cervico-dorsalen Übergange und 3. wegen eines eigentümlichen allgemeinen Deformitätstypus der Wirbelsäule.

Wie jetzt erhalten besteht das Präparat aus dem mit dem Steinbein ausgestatteten Kreuzbein, 20 Wirbeln (5 Lenden-, 12 Brust- und 3 Cervicalwirbel) und der ersten linken Rippe. Leider hat der Präparator nur diese einzige Rippe, weil dieselbe recht deutliche Anzeichen einer Anomalie besitzt, erhalten, und die anderen Rippen und das Sternum vernachlässigt, weil er dieselben als normal hielt, während diese Elemente uns für die Deutung der Wirbelsäuledeformität viel genützt hatten.

Das Präparat stammt von einem im 56. Jahre an Lebercirrhose gestorbenen Individuum.

Das in allen seinen Teilen symmetrische Kreuzbein besitzt vier Löcher auf jeder Seite und ist stark kyphotisch. Der 5. Lendenwirbel besitzt gut ausgebildete und mit dem Sacrum total verschmolzene untere Gelenkfortsätze; sein Körper bietet auch Zeichen einer Verschmelzung mit der kranialen Kreuzbeinfläche; dennoch besteht zwischen beiden Elementen eine Teilung in der Form eines Raumes, welcher in vivo wahrscheinlich von einer sehr dünnen Meniscus eingenommen war.

Die vollkommen entwickelten Transversalfortsätze reichen beinahe bis zu den Kreuzbeinflügeln, sind aber von derselben gut differenziert. Nichts Besonderes am 4., 3. und 2. Lendenwirbel. Der linke Lateralfortsatz des ersten Lendenwirbels ist auf eine knöcherne Erhabenheit, welche in ihrer Grösse nicht einmal den 4. Teil des homologen rechten Fortsatzes ausmacht, reduziert; während weiter rechts der Processus mamillaris und accessorius gut differenziert sind, bemerkt man links an deren Stelle eine ebene, glatte, nach hinten gerichtete Fläche, welche ganz das Aussehen einer Gelenkfläche besitzt.

Der 12. Brustwirbel hat mehr den Charakter eines Lendenwirbels, als den eines Brustwirbels. Denn an seinem Körper findet man keine Andeutung einer Gelenkfläche für die letzten zwei Rippenpaare, die wenig ausgebildeten Lateralfortsätze haben einen lumbalen Charakter, die accessorischen Fortsätze sind autonom, der linke davon ist an seiner Spitze durch eine kleine glatte Fläche abgestutzt; diese nach hinten gerichtete Fläche ist zwar kleiner, erinnert aber sehr an jene beim ersten Lumbalwirbel beschriebene. Die oberen Gelenkfortsätze sind, wie normal, von dorsalem Typus.

An dem 11., 10., 9., 8 und 7. Brustwirbel keine Besonderheit.

Der 6., 5., 4. und 3. Brustwirbel sind an der ventralen Fläche ihrer Körper verschmolzen. Der 2. Brustwirbel (s. Fig. 5) zeigt eine komplette Trennung der Bögen auf der Medianlinie, so dass daraus ein doppelter Dornfortsatz resultiert. Der erste Brustwirbel ist ganz normal.

Digitized by Google

Der 7. Halswirbel ist, abgesehen von einer vollständigen Teilung der Bögen in der Mittellinie wie der 2. Brustwirbel (s. Fig. 4), besonders interessant, weil bei beiden Lateralfortsätzen Anzeichen einer Differenzierung von Cervicalrippen nachweisbar sind. Der linke Transversalfortsatz ist übermässig entwickelt und seine Spitze ist im ventralen Sinne leicht schnabelförmig gebogen. Das Foramen transversum ist klein und von einer dünnen Knochenlamelle, von einem elliptischen Loche getrennt, welches den costiformen Fortsatz differenziert; es besitzt somit dieser Fortsatz einen autonomen Insertionsstiel am Wirbelkörper. Links ist die Autonomie des costiformen Fortsatzes noch mehr vorgeschritten, und zwar ist auf dieser Seite das Foramen transversarium in eine Incisur verwandelt; dasselbe ist nämlich am lateralen Pole offen, während das andere Loch, das rechts den Costiformenfortsatz differenziert, minimale Dimensionen besitzt. Infolgedessen ist der costiforne Fortsatz dieser Seite in seinem ganzen Verlauf von der Apophysis transversa vollständig getrennt, und erreicht somit einen viel höheren Grad von Autonomie, als auf der entgegengesetzten Seite. Das freie Ende des costiformen Fortsatzes hört plötzlich auf, so dass man annehmen kann, dass die Spitze bei der Maceration abgebrochen sei. Ich übergehe die Beschreibung der ersten Rippe, die ohne weiteres aus den Fig. 2, 3, Taf. XXIX ersichtlich ist. Ich werde nur erwähnen, dass der grösste transversale Durchmesser derselben entsprechend jenem dicken Knochenvorsprunge mit konkaver Spitze am inneren Rande der Rippe 37 mm beträgt.

Was die Gesamtkrümmungen betrifft, so zeigt von unten nach oben vorgehend die Wirbelsäule eine ausgeprägte Lordose an ihrem Lumbalsegmente; dieselbe folgt unmittelbar auf die oben erwähnte sacrale Kyphose. Der Übergangspunkt dieser zwei entgegengesetzten Krümmungen entspricht der Verbindung zwischen 4. und 5. Lendenwirbel, und es entstehen so zwei Erhebungen, von denen die obere viel ausgesprochener als die untere ist. Die Lumballordose hört im Niveau des dorso lumbalen Überganges nicht auf, sondern erstreckt sich nach oben bis etwa zum 8. Brustwirbel. Bis zur kranialen Fläche dieses Wirbels bleibt die Wirbelsäule in ihrer frontalen Ebene vollkommen gerade. Entsprechend dem 7. Brustwirbel, wo auch eine kyphotische Krümmung beginnt, geht die Wirbelsäule in eine ausgeprägte brüske skoliotische Kurve mit kurzem Halbmesser über; diese Krümmung hört nach oben etwa in der Höhe des 6. Halswirbels auf. Die linksseitige Skoliose ist mit einer sehr deutlichen kyphotischen Krümmung dieses ganzen ersten Anteiles der Brustwirbelsäule verbunden. Am Punkte der höchsten Deformität sind die Körper des 6., 5., 4. und 3. an jenen Teile ihres ventralen Randes, welcher sich auf der konkaven Seite der Skoliose befindet, verschmolzen. Der Übergangswirbel der kyphoskoliotischen Krümmung ist der dritte, und diesem entsprechend zeigt die im ganzen nicht sehr accentuierte Krümmung ihre grösste Intensität.

Die Beschreibung dieses Präparates habe ich aus dem Grunde in meine Arbeit aufgenommen, weil dasselbe einen ganz eigentümlichen Typus der Wirbelsäuledeformität darstellt, und auch zeigt, wie an einem und demselben axialen Skelette die zwei Typen von angeborenen Anomalien, welche von einer falschen Morphogenese herrühren, zugleich vorkommen können, und zwar: eine wirkliche metamerische Missbildung, und ein regionaler Differenzierungsfehler. Zweitens lehrt uns dieses Präparat, in welchem Grad diese beiden abnormen Einrichtungen zur allgemeinen Deformität der Wirbelsäule beitragen. Ein Ausdruck der ersten Erscheinungen (metamerische Missbildung) ist die fehlende Verschmelzung der Neuralbögen des 7. Hals- und des 2. Brustwirbels, eine uns schon geläufige Anomalie, welche ein initiales Zeichen einer Tendenz zur morphologischen Autonomie der beiden Wirbelhälften darstellt. Als Repräsentanten des zweiten Missbildungstypus, nämlich der abnormen regionalen Differenzierung, sind die morphologischen Charaktere der beiden die cervico-dorsalen und dorso-lumbalen Grenze bildenden Wirbel und die Anomalie des ersten linken Costalelementes aufzufassen.

Ich will gleich vorwegnehmen, dass bei diesem Präparate die Erscheinungen einer abnormen regionalen Differenzierung sowohl in ihrer formalen Repräsentation als in ihrer Beziehung zur Genese der Gesamtdeformität über die Phänomene der metamerischen Missbildung prävalieren. Die fehlende Vereinigung der Neuralbögen ist in diesem Falle der Ausdruck der morphologischen Adaptierung an eine primäre und dominante Disposition, die sich in einer Gruppe von untereinander in Conex stehenden Erscheinungen (Dorsalisation des 7. Halswirbels, costale Anomalie, cervico-dorsale Skoliose) kund giebt. Die zwei erstgenannten Erscheinungen (Andeutung einer Differenzierung eines Halsrippenpaares und kostale Anomalie) habe ich schon oben beschrieben, deren Bedeutung jedoch nicht weiter erörtert. Für mich ist die Kostalanomalie ein Epiphänomen der vom linken Kostalfortsatze des 7. Halswirbels erlangten Ausbildung. Ich habe die Charaktere des Kostalfortsatzes schon hervorgehoben, welche den hohen

Digitized by Google

Differenzierungsgrad dieses Elementes auch im Vergleich zu jenen der entgegengesetzten Seite bekunden. Untersucht man nun den 7. Halswirbel und den mit der Rippe ausgestatteten ersten Brustwirbel in ihren Beziehungen bei der zusammengesetzten Wirbelsäule (Fig. 3, Taf. XXIX), so fällt sofort auf, dass der am inneren Rande der Rippe entspringende Tuberculum mit seinem freien Rande in die Ebene des Kostalfortsatzes des 7. Halswirbels, von dem er nur 16,3 mm absteht, hineinragt. Nach den schon bekannten Verhältnissen und morphologischen Modalitäten der Halsrippen scheint mir die Annahme logisch, dass der Kostalfortsatz des 7. Halswirbels eine, sei es fibröse oder kartilaginöse Verbindung mit dem knöchernen Tuberkulum der ersten Brustrippe besessen, und dass dieselbe somit alle mehr distalen oder sternalen Elemente der Halsrippe in sich vereinigt haben muss. Man bemerke hierzu, dass das freie Ende der Rippe an seinem kranialen Anteil einen knöchernen Sporn, welcher die Fortsetzung seines inneren Randes bildet, besitzt. Dieser Sporn stellt wahrscheinlich den mit dem 1. Brustwirbel verschmolzenen distalsten Anteil der Halsrippe dar, von dem vielleicht ein kartilaginöses Band abging, welches sich mit autonomer Insertion am Sternum anheftete.

Wie es immer sein mag, mir scheint die Deutung logisch zu sein, dass in unserem Falle die 1. Rippe als Produkt der Vereinigung der eigenen Elemente mit denen der linken Halsrippe aufzufassen sei. Diese Erklärung ist nicht ohne Wichtigkeit, da sie uns die Bedeutung, welche in einigen Fällen die abnorme Verbreitung irgend eines Kostalelementes — und besonders der 1. Rippe — erlangen kann, veranschaulicht. Ein Beispiel einer doppelten Rippe haben wir beim Skelett des Anatomischen Museums schon gehabt; wir werden auch eine weniger deutliche Form der Vertretung des Körpers der 1. Rippe kennen lernen. Berücksichtigen wir diese an verschiedenen Präparaten gesammelten Daten zusammen, so können wir schliessen, dass, wenn irgend ein Kostalelement eine abnorme Breite erlangt, dasselbe als ein Element aufzufassen ist, welches morphologisch ein nicht bis zur vollständigen Differenzierung entwickeltes homologes Element repräsentiert. Ist die 1. Rippe abnorm verbreitet, so ist die Anomalie ein höchstwahrscheinliches Zeichen der Dorsalisation des 7. Halswirbels.

Wir haben jetzt noch die Morphogenese der kyphoskoliotischen Krümmung und der Lumballordose zu besprechen. Letztere hat im Vergleich zur ersteren wohl eine untergeordnete Bedeutung, und ich glaube, dass sie sowohl wegen ihrer Homogenität als wegen ihrer graduellen Ausdehnung als eine Kompensationskrümmung zur sehr ausgeprägten Kyphose des cervico-dorsalen Segmentes aufzufassen ist. Auch die Verschmelzung der Gelenkfortsätze des 5. Lumbalwirbels mit dem Sakrum sind meiner Ansicht nach als ein Produkt der funktionellen Adaptierung aufzufassen. Der 5. Lendenwirbel, der sich am Übergangspunkte zweier ganz entgegengesetzter Krümmungen, einer nach vorne konvexen lumbalen und einer nach hinten konvexen sakralen, wird dadurch in eine so starke Inklination von hinten nach vorne und von oben nach unten gebracht, dass er unter den Pressionsreizen der ganzen darüberliegenden Wirbelsäule in Gefahr kommt, wie bei einer gewöhnlichen Spondylolisthese auf dem Planum sakrale herunterzurutschen. Dazu ist es nicht gekommen, weil die unteren Gelenkfortsätze des 5. Wirbels auf die wiederholten funktionellen Reize, welche dieses Ausrutschen nach vorne bewirken konnte, mit einer Synostosierung mit den oberen Gelenkfortsätzen des Kreuzbeines reagierten und so eine sicherere Basis für die darüberliegende Wirbelsäule bildeten. Dieses Phänomen wird sich wahrscheinlich allmählich mit dem langsamen Fortschreiten der Lumballordose, welche gradatim im Laufe des Lebens des Individuums die Kompensation der cervicalen Kyphoskoliose übernommen hat, ausgebildet haben. Und nur diese Krümmung besitzt an diesem Präparate eine Kompensation, nicht aber die mit ihr assoziierte Skoliose, weil, wie erwähnt, unterhalb des 7. Brustwirbels die Wirbelsäule in ihrer frontalen Ebene vollkommen gerade bleibt, was ein weiterer Beweis dafür ist, dass die primäre Krümmung die cervico-dorsale ist, und dass (es sei mir die etwas riskierte Behauptung noch erlaubt) die Skoliose eine angeborene ist, denn es ist unmöglich, unter allen bekannten Formen der erworbenen Skoliose eine so

Digitized by Google

begrenzte brüske Kurve ohne Kompensation oder Korrektion in den angrenzenden Teilen zu finden. Wir haben schon gesehen und werden im klinischen Teile noch näher erfahren, dass die Charakteristika der embryonal entstandenen Skoliose die brüsken, oft multiplen, jedoch nicht kompensierten Krümmungen — auch wenn die Ursache derselben in einem wahren Defekte eines Metamerenanteiles gelegen ist -- sind. Aus dem kann man, glaube ich, folgern, dass die Kompensation in solchen Fällen nicht oder nur im begrenzten Masse zustande kommt, weil die in einem Punkte kongenital deforme Wirbelsäule sonst so gut zusammengesetzt und entwickelt ist, dass sie selbst das Problem des Gleichgewichtes lösen kann, ohne die von der primitiven Deformation herrührenden Schäden ihrer Statik neutralisieren zu müssen.

Über die formale Genese der Kyphoskoliose will ich lieber an anderer Stelle sprechen (Kap., IV).

Präparat des Wiener Museums.

Tafel XXX, Fig. 1, 2, 3, Tafel XXXI, Fig. 1.

In der überaus reichen Skelettsammlung des Wiener Museums befinden sich einige kongenital deforme Wirbelsäulen, welche wegen der Anzahl und der Verschiedenheit der Anomalien die schönsten Stücke der Sammlung bilden. Von diesen Präparaten ist eines das seinerzeit von Rokitansky beschriebene, zwei andere wurden von v. Frisch studiert und publiziert, ein viertes, bei welchem zugleich Wirbel- und Thoraxdeformitäten bestehen, wurde nur, was die Thoraxdeformitäten anbelangt, von E. Ranzi genauer untersucht. Zwei weitere Skelette sind noch zu beschreiben. Durch Vermittlung des Prof. Lorenz, und durch das überaus liebenswürdige Entgegenkommen des Direktors des Museums Hofrat Prof. Weichselbaum, ist es mir erlaubt gewesen, die mich besonders interessierenden Präparate zu untersuchen und zu photographieren, wofür ich den zwei berühmten Gelehrten an dieser Stelle meinen innigsten Dank ausspreche.

Als ich mich in Wien aufhielt, wusste ich noch nicht, dass E. Ranzi ein Präparat des Museums beschrieben hatte — die Arbeiten von Rokitansky und v. Frisch waren mir hingegen schon bekannt; deshalb wählte ich unter den Skeletten der Sammlung, die ich noch nicht beschrieben glaubte, jenen, der für meine speziellen Forschungen von ganz besonderem Interesse war. Als ich später die Arbeit Ranzis über die angeborenen Defekte des Thorax durchlas, bemerkte ich, dass dieser Autor das Präparat, welches das Objekt meiner Studien gewesen war, schon früher beschrieben hatte; dennoch halte ich eine Publikation über die Untersuchung dieses Skelettes meinerseits für berechtigt, erstens weil dieser Autor in seiner Arbeit viel mehr die kostalen, als die vertebralen Anomalien berücksichtigt hat, und zweitens weil meines Erachtens nach die Ranzische Auffassung der Beziehungen zwischen Rippenanomalien und Deformitäten der Wirbelsäule nicht zutreffend sind.[1])

[1]) Die wörtliche Beschreibung der Rippenanomalien lauten in der Ranzischen Arbeit: „Am vorderen Anteil der 2. linken Rippe ein $2^1/_2$ cm messender Defekt. Der Rippenknorpel ist wieder vorhanden und inseriert nicht wie normal zwischen Manubrium und Corpus sterni, sondern etwa in der Mitte des Handgriffes. Die rechte 2. Rippe inseriert an normaler Stelle. Der Ansatz der 3. linken Rippe liegt dem der 2. rechten gegenüber. Allmählich rückt die Insertion der linken Rippen am Sternum herab, so dass die Insertion der 6. und 7. Rippe beiderseits symmetrisch erfolgt."

Aus dieser Beschreibung geht deutlich hervor, dass die Verschiedenheit in Ranzis und meiner Erklärungsweise des Verhältnisses zwischen Costalanomalien und Sternalbeziehungen der Rippen besonders davon abhängt, dass dieser Autor das erste Sternalsegment als dem Nabrium sterni angehörig angesehen hat, während es in der That nicht ist. Ferner hat er die Deformität der ersten linken Rippe und die Dorsalisation des 7. Halswirbels nicht berücksichtigt, welche beide Erscheinungen eine entscheidende Bedeutung für die Interpretation der Morphologie der rechtsseitigen Rippen und folglich auch ihrer Numeration besitzen. Denn ich habe die Überzeugung, dass bei Skeletten, welche wie dieses so viele numerische und morphologische Variationen der Elemente aufweisen, es angezeigt sei, die numerische Position eines Elementes im Verhältnis zu den anderen aus dessen Form zu beurteilen.

Digitized by Google

Das Skelett besteht aus der Wirbelsäule (der Atlas fehlt), den mit dem Sternum verbundenen Rippen und dem Becken, und gehört einem 56jährigen Individuum, welches an Lungentuberkulose in der Klinik Oppolzer (1859) verstarb, und an dem ein vollkommener Situs vircerum inversus aller thoracoabdominalen Organe konstatiert worden war. (Nummer des Präparates 2732, Sektionsprotokoll 40503/974.)

In ihrer Gesamtmorphologie zeigt die Wirbelsäule zwei skoliotische Krümmungen, von welcher die obere rechtskonvexe ihren angulären und brüsken Scheitel zwischen 5. und 6. Halswirbel besitzt; die direkt darunter folgende linkskonvexe Krümmung mit grossem Halbmesser, welche den ganzen Dorsaltrakt einnimmt, erreicht ihren höchsten Grad im Niveau des 5. Brustwirbels, endigt an den letzten Brustwirbeln und geht dort in eine leichte rechtskonvexe Krümmung am dorsolumbalen Übergange über. Abgesehen von dem ersten Lendenwirbel, welcher in diese letzte Kurve einbezogen ist, sind die anderen vier Wirbel dieser Gegend vollkommen gerade aneinandergereiht.

Die Sagittalkrümmungen sind etwas mehr ausgesprochen als de norma. Von einer Torsion ist nur an den Wirbeln der Dorsalkrümmung eine Andeutung zu beobachten. Das Becken ist gut entwickelt, in allen seinen Achsen vollkommen symmetrisch. Das Sacrum besteht aus 5 normalen Elementen mit 8 Löchern. Die 5 Lumbalwirbel sind alle gut differenziert; nur der erste, welcher an der dorso-lumbalen Skoliose teilnimmt, hat einen links etwas höheren Körper. Abgesehen von den auf die skoliotischen Krümmungen zurückzuführenden morphologischen Abweichungen, sind die Brustwirbel gut differenziert und normal miteinander verbunden; 12 an der Zahl, mit 12 Rippen auf beiden Seiten ausgestattet (am Präparat fehlt die linke 12. Rippe, welche bei der Präparation in Verlust geraten sein muss, da deren Gelenkfacette am 12. Wirbel vorhanden ist). Die Dornfortsätze des 2. und 3. Brustwirbels sind an ihren Spitzen zweigeteilt, bei jenem des 3. Brustwirbels ist diese Teilung am meisten ausgesprochen.

Rechte Rippen. Die erste ist, was Köpfchen, Hals und dorsaler Anteil des Körpers anbelangt, normal; vorne hingegen breitet sie sich spatelförmig aus und besitzt eine Breite, wie zwei miteinander verbundene Rippen. Das Tuberculum scaleni anterius und die Impressiones digitatae der Vasa subclavia sind deutlich sichtbar.

Die Cartilago sterno costalis ist bei der Präparation nicht ganz intakt geblieben, denn dieselbe war höchstwahrscheinlich gegabelt und perforiert; ihr kraniales Segment ist erhalten und besitzt eine beiläufig normale Entwicklung; von der caudalen Seite der kostalen Spitze, geht ein kartalaginöses Bändchen ab, von dem nur ein Stück erhalten ist, und welches sich höchstwahrscheinlich bis zur Verbindung mit dem Sternum fortsetzte. Auf der Sternalseite ist der Knorpel sehr weit und hat eine breite Insertionsfläche; dieselbe nimmt den ganzen rechten Rand des Manubrium sterni und auch den Verbindungspunkt zwischen Manubrium und erstem Segment ein, welche Stelle gewöhnlich vom 2. Rippenknorpel besetzt wird.

Die 2. Rippe ist besser entwickelt, dünner und weniger torquiert als eine normale 2. Rippe; sie vereinigt sich mit dem Sternum mit Hilfe eines sterno-costalen Knorpels am Verbindungspunkte zwischen 1. und 2. Körpersegment, wo sich de norma die 3. Rippe ansetzt. Alle anderen rechten Rippen sind normal, mit Ausnahme der 6., welche ca. 2 Querfinger von ihrem Ansatze einen vom kranialen Rande abgehenden knöchernen Fortsatz zeigt; dieser ist etwas über 1 cm breit und hoch und hat ein rundliches Ende, welches sich mit dem unteren Rande der 5. Rippe in Kontakt setzt, ohne sich mit demselben zu vereinigen.

Linke Rippen: Die erste Rippe ist, was Köpfchen, Hals und Tuberculum anbelangt, normal, der Körper ist jedoch atrophisch, sowohl was die Länge, aber ganz besonders was die Breite betrifft, und besitzt nicht die Eigentümlichkeiten der ersten Rippe. Der Körper ist an seinem sternalen Ende nicht, wie normal, breiter, sondern im Gegenteil etwas verengt, er besitzt eine viel zu ausgesprochene Torsionskrümmung; ferner entspricht der Angulus costalis nicht wie normal dem Tuberculum, sondern befindet sich lateral von diesem und ist sehr ausgeprägt. Vom Tuberculum Lisfranci keine Spur; während die Furchen der Vasa subclavia sichtbar sind. Diese Rippe ist von hinten nach vorne und stark nach unten gerichtet, und ihre zwei Oberflächen liegen mehr in einer vertikalen als in einer horizontalen Ebene. Ihr Sternalknorpel ist lang und inseriert ganz am Manubrium sterni.

Die zweite Rippe ist ebenfalls wenig entwickelt; in ihrer ganzen Länge erreicht sie nicht zwei Drittel der homologen, sie ist dünn und besitzt einen oberen unregelmässigen Rand. Am Skelette, wie es jetzt erhalten ist, ist der Knorpel dieser Rippe nur durch einen kurzen Stumpf vertreten, welcher am Sternum am Verbindungspunkte zwischen Manubrium und erstem Segment inseriert; sein freier Rand ist etwa 4 cm von der Rippe entfernt. Es ist jetzt unmöglich festzustellen, ob beim lebenden Individuum dieser Stumpf bis zur Rippe reichte oder nicht.

Von den anderen Rippen der rechten Seite zeigt die 6., analog der homologen der entgegengesetzten Seite, eine Exostose, welche vom kranialen Rande ihres Tuberculum abzweigt und sich mit dem unteren Rand der Spitze des Transversalfortsatzes des 5. Brustwirbels vereinigt. Ferner ist der sternokostale Knorpel in der Breite sehr entwickelt, und von einem tiefen, etwa $^1/_2$ cm im Durchmesser messenden Loch perforiert.

Digitized by Google

Es ist interessant, die Ungleichmässigkeit auf beiden Seiten des Thoraxgerüstes in Bezug auf die Insertion der Rippenknorpel am Sternum zu untersuchen (Tafel XXXI, Fig. 1). Die Ursache dieser Ungleichmässigkeit liegt darin, dass, wie erwähnt, die erste rechte Rippe, welche an ihrem sternalen Ende eine viel grössere als die normale Breite erreicht, am Sternum mit Hilfe zweier Knorpel inseriert, deren einer sich ganz am Manubrium, der andere am Verbindungspunkte zwischen Manubrium und Sternum ansetzt, während die Insertionen den Rippenknorpeln links normal sind. Die Rippe, welche numerisch die zweite darstellt, inseriert zwischen erstem und zweitem Körpersegment in demselben Niveau, in welchem links der 3. Rippenknorpel inseriert. Der 3. rechte Rippenknorpel befindet sich im Niveau des linken 4., der 4. in dem des 5.; der 5. rechte hat in seinem Niveau links keinen entsprechenden Knorpel. Der 6. und 7. verbindet sich beiderseits in homologer Weise mit dem Sternum, mit dem einzigen Unterschied, dass die zwei Knorpel links grösstenteils verschmolzen sind.

Auf die Wichtigkeit dieses ungleichmässigen Verhaltens kommen wir später zu sprechen. Nun gehen wir zum Studium der Halswirbelsäule, welche wegen ihren verschiedenen Missbildungen das interessanteste Segment darstellt, über.

Der Atlas fehlt, wie schon erwähnt.

Der Epistropheus kann nicht gesondert, sondern muss wegen den engen Continuitätsbeziehungen zur 3. Rippe zugleich mit dieser besprochen werden. Am Epistropheus beobachtet man einen viel weniger als normal entwickelten Zahn (die Höhe beträgt etwas über 1 cm); derselbe ist pyramidenförmig mit verbreiterter Basis, der vorne die glatte, dem vorderen Bogen des Atlas entsprechende Facette, fehlt. Die zwei oberen Gelenksflächen sind ungleich gross; die rechte ist grösser als die linke, diese ist leicht von hinten nach vorne geneigt, jene viel deutlicher im entgegengesetzten Sinne. Ferner sind die zwei Flächen nicht eben oder nach oben konvex wie in der Norm, sondern konkav und besitzen, ich möchte sagen, einen fast atlantoiden Charakter. Rechts besitzen die Wurzel des Bogens, das Foramen transversum und der Transversalfortsatz auch mehr die Charaktere des Atlas als die des Epistropheus. Das Foramen transversum ist nicht so tief und schrägverlaufend, wie es normalerweise beim Epistropheus der Fall ist, sondern oberflächlich und mit horizontalem Lumen wie beim Atlas. Das Tuberculum transversarium besitzt ebenfalls eine Entwicklung wie beim Atlas. Der Neuralfortsatz hat hingegen ganz das Aussehen wie bei Epistropheus. Links von der Wurzel des Bogens keine Spur, an Stelle des Foramen eine nach aussen offene Incisur (Tafel XXX, Fig. 2); Apophysis transversa und neuralis fehlen. Der Körper ist an seiner caudalen Fläche mit dem Körper des 3. Wirbels vollkommen verschmolzen; dennoch besteht eine oberflächliche Demarkationslinie, welche eine Differenzierung beider Wirbel gestattet und auch die Feststellung ermöglicht, dass die Synostose nicht horizontal, sondern schräg und mit Substanzverlust verbunden ist; infolgedessen sind die beiden linken Körperhälften, wenn auch miteinander verschmolzen, intakt, während an demselben rechts ein bedeutender Teil der Substanz fehlt, und der Verlust grösstenteils den dritten Wirbel betrifft.

Der dritte Wirbel ist im Gegensatz zum Epistropheus in allen seinen linken Elementen (Bogenwurzel, Apophysis transversa, Foramen transversale, Neuralbogen) normal konstituiert, während alle rechten Bestandteile fehlen. Der einzige (linke) Neuralbogen vereinigt sich mit dem einzigen (rechten) Neuralbogen des Epistropheus und bildet mit ihm einen voluminösen und gegabelten Fortsatz, welcher morphologisch dem normalen Dornfortsatz des Epistropheus entspricht.

Zusammenfassend: die zwei Wirbel sind mit ihren Körpern schräg synostosiert; am Epistropheus fehlt der linke Neuralbogen; beide Wirbel besitzen einen gemeinsamen Dornfortsatz, welcher aus der Vereinigung des rechten Neuralbogens des Epistropheus mit dem linken des dritten Wirbels hervorgeht.

Der 4. Halswirbel erscheint von vorne gesehen ganz normal, von rechts nach oben links nach unten stark geneigt. Die Transversalfortsätze sind gut entwickelt, der Körper ist gut differenziert und gebildet, ebenso die zwei Foramina transversaria. Von hinten gesehen bemerkt man nur einen Neuralbogen, den rechten, der wenig entwickelt, unter dem dicken Dornfortsatz des Epistropheus versteckt ist, und in einem gedoppelten Dornfortsatz endigt. Rechts oben besitzt der Wirbel eine Gelenkverbindung mit dem Epistropheus, links mit dem 3. Wirbel.

Der 5. Halswirbel ist von vorne gesehen vollständig, nur ist sein Körper rechts niedriger als links, und in toto in demselben Sinne wie der 4. geneigt. Rechts ist der Wirbel mit einem Querfortsatz und Foramen intertransversarium ausgestattet, und besitzt auch obere und untere Gelenksfortsätze; links hingegen giebt es nur einen Querfortsatz oder richtiger gesagt zwei knöcherne Tubercula, welche das Foramen transversarium begrenzen; dieser ist in Wirklichkeit mehr als ein Foramen, eine Incisur, da sie hinten in analoger Weise wie beim linken Foramen transversarium des Epistropheus offen ist. Der 5. Wirbel hat nur einen Neuralbogen, den linken, der doppelt so lang als ein normaler ist und sich mit seinem freien Ende mit dem (rechten) Neuralbogen des 6. Wirbels verbindet, und mit ihm einen gegabelten Dornfortsatz bildet. Rechts besitzt der Wirbel obere und untere Gelenkfortsätze, letzterer ist mit dem oberen des darunterliegenden Wirbels verschmolzen.

Der Körper des 6. Halswirbels ist durch einen kleinen rechten Knochenkeil mit lateraler

Digitized by Google

Basis und medialem Scheitel vertreten, welcher kranialwärts mit der caudalen Fläche des Körpers des 5. Wirbels synostosiert ist und unten von dem Körper des 7. Wirbels durch einen intervertebralen Raum gut abgegrenzt ist. An der linken Hälfte existiert keine Spur des Körpers; der Körper des 5. Wirbels ist in direktem Kontakt mit der kranialen Oberfläche des 7. Wirbels. Der Halbkörper besitzt einen Querfortsatz, ein Foramen intertransversarium und die Gelenkfortsätze, von denen der obere, wie erwähnt, mit dem unteren des 5. Wirbels verschmolzen ist. Hinten besitzt der Halswirbel einen Neuralbogen, der sich, wie gesagt, mit dem linken Neuralbogen des 5. Wirbels vereinigt.

Der 7. Halswirbel besitzt nach Form und Entwicklung alle Charaktere eines 7. Halswirbels, ist im entgegengesetzten Sinne der andere Halswirbel stark geneigt und zwar links nach oben, rechts nach unten. Sein Körper ist von den angrenzenden Wirbelkörpern deutlich getrennt. Rechts ist der costiforme Fortsatz als eine wahre Halsrippe differenziert; an ihr erkennt man ein Köpfchen, ein Tuberculum transversum und ein ca. $1^1/_2$ cm langes Körperrudiment, mit abgebrochener Spitze, welcher in vivo wahrscheinlich eine grössere Entwicklung aufgewiesen haben mag. Hinten sind die Neuralbögen nicht symmetrisch, weil der linke sehr entwickelt ist und sich als Dornfortsatz weiter fortsetzt; als solchen bedeckt er, nach unten absteigend, vollkommen den Neuralbogen des ersten linken Brustwirbels und fast gänzlich auch den des zweiten Brustwirbels.

Der rechte Neuralbogen besitzt hingegen eine etwas geringere Entwicklung als de norma, und bildet für sich einen kurzen und abgeplatteten Dornfortsatz. Die zwei Bögen vereinigen sich nicht in der Mittellinie, sondern bleiben durch eine enge vertikale Incisur ganz getrennt. Rechts und oben artikuliert der 7. Halswirbel mit dem 6.; links dagegen, obwohl eine genaue Erkennung nicht möglich ist, scheint der 7. Wirbel mit dem 4. zu artikulieren. Caudalwärts artikuliert der Wirbel nie normal mit dem 1. Brustwirbel.

Um in irgend einer Weise den morphologischen Wert der an diesen Präparaten vorkommenden Anomalien festzustellen, scheint es mir angezeigt zu sein, zwei Serien von Erscheinungen getrennt zu berücksichtigen: 1. Die Phänomene an der Halswirbelsäule und 2. jene an den kosto-sternalen Elementen des Skelettes.

1. Von den Bestandteilen der Halswirbelsäule ist nur vom Atlas keine Spur zu entdecken. Ich kann jedoch dieses Fehlen des Atlas nicht als ganz accidentell auffassen, d. h. annehmen, dass der Atlas bei der Präparation nicht mitgenommen wurde, weil er entweder ganz normal war oder interesselos erschien. Meiner Ansicht nach fehlte entweder der Atlas ganz, und wurde von dem Epistropheus, den, wie gesagt, an vielen Teilen atlantoide Stigmata morphologisch und funktionell vertreten, oder wie es bei inkomplett differenzierten Wirbelsäulen öfters der Fall ist, war er ganz occipitalisiert und hatte nur vereinzelte seiner Elemente konserviert, während er sonst diejenigen der Vertebralportion der Schädelbasisknochen angenommen hatte. Ich neige mehr zu dieser zweiten Annahme, denn am Skelette kann man andere Veränderungen im Sinne einer kranialen Verschiebung wahrnehmen (Andeutung einer Dorsalisation des 7. Halswirbels, Variation des Typus an der 1. linken Rippe), Veränderungen, die ich noch später näher erörtern werde und denen auch die atlanto-occipitale Verschmelzung anzureihen wäre.

Im übrigen stellt die Halswirbelsäule dieses Präparates ein fast einziges Ganzes, einen knöchernen Block, an dem wir nur mühsam die einzelnen Komponenten unterscheiden und deren Form rekonstruieren können. Keiner der Metameren ist vollständig, und keiner, vielleicht mit Ausnahme des 7. Halswirbels, kann gesondert gewürdigt werden. Nach der schon gegebenen Beschreibung bemerkt man, dass an den Dorsalkomponenten dieses Anteiles der Wirbelsäule ein eigentümliches Phänomen, und zwar der alternierte und fast symmetrische Umtausch der Bögen eines Wirbels mit denen des anderen (Tafel XXX, Fig. 3). Mit Ausnahme des 7. haben alle anderen Halswirbel einen ihrer Neuralbögen verloren, und dies in abwechselnder Weise: der 2. hat den linken, der 3. den rechten, der 4. den linken, der 5. den rechten und endlich der 6. den linken verloren. Wie schon erwähnt, vereinigen sich die halben Neuralbögen der ersten zwei Wirbel zur Bildung eines einzelnen Dornfortsatzes; der Bogen des 4. Wirbels verbindet sich nicht, aber entspricht der kranialen Hälfte des Neuralbogens des 5. Wirbels, welcher, wie gesagt, in der Breite die Ausdehnung zweier Bögen besitzt, so dass er meiner Auffassung nach den morphologischen Wert zweier zusammengeschmolzener Neuralbögen besitzt, von denen der

Digitized by Google

kraniale der linke neurale des 4. Wirbels, der kaudale der rechte neurale des 5. Wirbels ist. Mit diesem letzteren vereinigt sich der einzige (rechte) Neuralbogen des 6. Wirbels, welcher, wie uns schon bekannt, auch an seinem ventralen Teile ein Halbwirbel ist.

Diese sind die wichtigsten Erscheinungen der unvollständigen und irrigen Differenzierung an den hinteren Elementen der Metameren der Wirbelsäule; unser Skelett weist jedoch andere wichtige Besonderheiten auf, welche bei der Betrachtung eines jeden Metameren in seinem Ganzen und in seinen Beziehungen mit den Nachbarelementen auffallen.

Kein Wirbel ist vollständig und nur zwei können als autonom aufgefasst werden, nämlich der 4. und der 7. Der 2. und der 3. sind miteinander verschmolzen und ersetzen einander die vorhandenen Defekte. Der den 6. Metameren vertretende Halbwirbel ist ein Anhang des 5. Obwohl auch eine detaillierte Untersuchung nicht der Natur der Gelenkverbindungen für jeden Komponenten zu ermitteln vermag, so können wir trotzdem diesen Trakt der Wirbelsäule als gänzlich undifferenziert betrachten.

Der 7. Halswirbel verdient allein untersucht zu werden, da er nicht die Charaktere der darüberliegenden aufweist; er weist nämlich nicht die Zeichen einer inkompletten Differenzierung auf, denn er ist in allen seinen Teilen gut individualisiert, aber er hat den Typus eines Übergangselementes mit morphologischen Charakteren beider angrenzender Gegenden. Das resultiert mehr aus der Untersuchung der Fortsätze als aus der des Körpers. Der hintere rechte Bogen hat, was Form und Entwicklung anbelangt, mehr die Charaktere eines Brustwirbels, besonders wenn er im Vergleich mit dem linken desselben Wirbels, der alle Eigentümlichkeiten der Vertebra prominens besitzt, untersucht wird. Die zwei Bögen sind auch nicht miteinander vereinigt, was noch mehr zur Wahrung ihrer Individualität beiträgt. Aus dem rechten Querfortsatze hat sich ein Kostalrudiment differenziert, an dem ein Köpfchen, ein Hals und ein Tuberkulum erkenntlich sind, ferner ein kurzes Stück des Körpers, welches sich in vivo wahrscheinlich als kartilaginöses oder fibröses Element fortsetzte, und sich, wie in solchen Fällen öfters beobachtet wurde, mit der 1. Rippe vereinigte. Bekanntlich differenzieren sich die Halsrippen nicht immer in ein autonomes Element, welches das Manubrium sterni erreicht, sondern werden in den meisten Fällen durch embryonale Elemente dargestellt, welche in ihrer Entwicklung zurückgeblieben sind, zwischen den Muskelmassen fluktuierend bleiben oder am Körper der 1. Rippe derselben Seite inserieren. Das merkwürdige sowohl als interessante morphologische Phänomen, dass nämlich bei Andeutung einer Dorsalisation des 7. Halswirbels, wenn die Halsrippe das Sternum nicht erreicht, in einzelnen Fällen die erste Dorsalrippe sich über das Mass verbreitert und Charakter annimmt, wie ein Produkt der Vereinigung zweier Kostalelemente (das eine der 1. Dorsalrippe angehörend, das zweite aus dem 7. Halswirbel entstanden), war bis jetzt nicht gewürdigt worden. Das Phänomen tritt in seiner ausgeprägtesten Form am Skelette des Institutes Rizzoli, weniger ausgeprägt, jedoch noch immer deutlich erkennbar an dem uns jetzt beschäftigenden Präparate. An diesem Präparate ist die Dorsalisation des 7. Wirbels weniger fortgeschritten als an dem anderen, denn das Kostalrudiment ist in seinem Wirbelsäuleanteil weniger differenziert, und die 1. Dorsalrippe derselben Seite ist nicht so breit wie jene der anderen, obwohl dieselbe an ihrer Sternalportion doppelt so breit ist wie in der Norm; was für uns jedoch wichtig ist festzustellen, nämlich die kompensatorische Morphologie der 1. Dorsalrippe bei der abortiven Entwicklung der Cervicalrippe, ist eine zu evidente Erscheinung, um nicht einen probativen Wert zu besitzen. Dazu kommt noch, dass beim Präparat des Wiener Museums die 1. Rippe mit zwei Knorpeln an das Sternum inseriert, was meiner Ansicht nach noch mehr die Annahme stützt, dass die erste Rippe morphologisch zwei Rippen repräsentiert.

Es ist somit bewiesen, dass der 7. Wirbel in seinen rechten Elementen ein eminent dorsaler Wirbel ist, während er links ganz die Morphologie eines Halswirbels behalten hat.

2. Nun ist es wichtig zu bemerken, dass die Dorsalisation des 7. Halswirbels, welche ein Variationsphänomen im kaudalen Sinne an der rechten Seite der Wirbelsäule ist, nicht nur

Digitized by Google

zu einer Variation des normalen Typus der 1. rechten Dorsalrippe, sondern auch zu einer Inkongruenz der kosto-sternalen Beziehungen an beiden Thoraxhälften geführt hat.

Berücksichtigt man das über den morphologischen Wert der 1. rechten Rippe Gesagte und wird dieselbe bei der Zählung der Rippen an der rechten Brustseite als Nr. 1 aufgefasst, so folgt daraus, dass jene Rippe, welche in progressiver Ordnung Nr. 2 repräsentiert, sich mit dem Sternum an jenem Punkte vereinigt, wo normalerweise die 3. Rippe inseriert (wie auch auf der linken Seite unseres Skelettes eben der 3. Rippenknorpel sich ansetzt, siehe Schema Taf. XXXI, Fig. 1). Nimmt man aber an, dass an diesem Skelette die morphologische Funktion des 1. Brustwirbels von der rechten Hälfte des 7. Halswirbels, dessen kostales Element morphologisch von dem cranialen Segmente der verbreiteten Rippe und von dem ersten der zwei ihr gehörenden Knorpel vertreten ist, so liegt die Sache anders. Dann wird sie als 2. aufgefasste die 3. Rippe (deren Charaktere sie in der That besitzt) und ihre Sternalinsertion geschieht wie de norma in demselben Niveau der 3. Rippe der anderen Seite. Sind nach solcher Erklärung die Verhältnisse der sterno-kostalen Verbindungen verständlich, so sind die Beziehungen zu den Vertebralelementen viel unklarer. Die nach dem eben Gesagten nicht als 2. sondern als 3. aufzufassende Rippe setzt sich an der Wirbelsäule an dem Punkte an, an welchem de norma die 2. Rippe inseriert, und an dem links auch de factu die 2. Rippe sich ansetzt. Dieser Umstand würde im Widerspruch mit den oberen Ausführungen sein, wenn man nicht folgendes überlegt: Die Dorsalisation der rechten Hälfte des 7. Halswirbels führt an der rechten Hälfte der Wirbelsäule zu einer Variation des Typus aller anderen Wirbel, und auch deswegen muss die uns beschäftigende Rippe als 3. angesehen werden, weil sie sich an den numerisch zweiten, infolge der kranialen Aszendierung der rechten Brusthälfte (in der rechten Hälfte) dritten Wirbel ansetzt.

Zur Vervollständigung der morphologischen Analyse dieses interessanten Präparates ist noch die Missbildung der zwei ersten Rippen zu besprechen. Mehr als um eine Missbildung handelt es sich in unserem Falle um eine (meiner Ansicht nach) unvollständige Formation. Die zwei Kostalelemente müssen als rudimentäre gelten; sie stellen zwei Kostalrudimente vor, welche eine normale Morphologie ihrer Wirbelsäulesegmente aufweisen, aber sich nur teilweise in ihrer Sternalportion entwickelt haben und teilweise durch die entsprechenden sternalen Knorpel ersetzt werden.

Wie bei den anderen beschriebenen Präparaten übergehe ich jetzt die Erörterung der formalen Genese der allgemeinen und metamerischen Missbildung und verweise den Leser auf das Kapitel IV.

Spondylolytischer Wirbel[1]).

Taf. XXXII. Fig. 1—4.

Ich füge meinen Beobachtungen noch die Beschreibung eines spondylolytischen Wirbels hinzu, nicht weil derselbe eine Rarität repräsentiert, sondern weil die an derselben wahrnehmbare Anomalie eine morphologische Veränderung darstellt, die an den anderen Fällen meiner klinisch-anatomischen Sammlung fehlt.

Als Spondylolise bezeichnet Neugebauer jenen Entwickelungsfehler des Wirbels, bei dem sich der vollständige Neuralbogen in der als Portio interarticularis bekannten Gegend nicht mit den vorderen Bögen vereinigt. Es resultiert daraus, dass ein solcher Wirbel aus zwei Teilen besteht, einem ventralen mit dem Körper, vorderen Bögen und oberen Gelenkfortsätzen und einem dorsalen mit dem vollständigen Neuralbogen und den unteren Gelenkfortsätzen.

[1]) Herr Prof. Valenti, Direktor des Anatomischen Institutes der Universität Bologna, der meinen Eifer für das Studium der Skelettanomalie kennt, hatte die Güte, mir die genannten Wirbel zu schenken. Für diese neuerliche Liebenswürdigkeit bin ich dem berühmten Forscher den grössten Dank schuldig.

Digitized by Google

Diese zwei Teile des spondylolitischen Wirbels sind in der Regel ligamentös oder durch eine Pseudoarthrose miteinander vereinigt und können sekundär synostosieren. Nach Neugebauer ist das Phänomen der Spondylolise besonders an der Lendenwirbelsäule nicht selten (5%) und kommt in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle am 5. Lendenwirbel vor.

Aus der Spondylolise entsteht aus statisch-mechanischen Gründen öfters die sogenannte Spondylolisthese (Kilian), nämlich das Ausrutschen des ventralen Teiles des 5. Lendenwirbels auf dem Planum sacrale, während der dorsale Teil mit den oberen Gelenkfortsätzen in gelenkiger Verbindung bleibt. Das ist jedoch ein sekundäres und pathologisches Phänomen, welches mit unserem Thema nichts zu schaffen hat und übrigens, wenn auch seltener, ohne Spondylolise auftreten kann.

Der uns beschäftigende Wirbel ist ein 5. Lendenwirbel; nach den Grössenverhältnissen muss man annehmen, dass er einem Erwachsenen angehört hat. Der in transversalem Sinne sehr gut entwickelte Körper besitzt eine kaudale und eine kraniale Oberfläche, welche in ventralem Sinne divergieren. Diese Divergenz hängt von der unteren Fläche ab, welche nach vorne geneigt ist, während die obere Fläche fast horizontal ist. Costiforme Fortsätze, Tubercula mamillaria und obere Gelenkfortsätze sind normal. Die Trennung zwischen dorsale und ventrale Elemente des Wirbels geschieht an der Portio interarticularis; die Trennungsflächen sind leicht uneben und zeigen an ihren Rändern kleine osteophytische Excrescenzen. Die unteren Gelenkfortsätze, welche dem Dorsalsegmente des Wirbels angehören, sind, wie normal, vertikal nach unten gerichtet und besitzen breite Gelenkflächen. Das Foramen medullare ist, wenn man beide Segmente als vereinigt betrachtet, dreieckig, und für einen 5. Lendenwirbel sehr eng.

Ich glaube, dass diese kurze Beschreibung ausreichend ist, denn die Figuren auf Taf. XXXII geben ein genügend exaktes Bild der morphologischen Verhältnisse des Wirbels.

Aus vielen Gründen ist der beschriebene Wirbel als ein spondylolitischer und nicht als ein spondylolisthetischer aufzufassen, mit anderen Worten, ich glaube, dass die Trennung der hinteren Elemente nicht ein Ausgleiten des Körpers auf der sakralen Fläche zur Folge gehabt habe. Der spondylolisthetische Wirbel ist infolge seiner Instabilität und der ungleichen Kompression, der er ausgesetzt ist, immer bedeutend deformiert. Bei unserem Wirbel hingegen fehlen echte und eigentliche Deformationen und auch die Zeichen einer abnormen Kompression. Abgesehen von der Trennung der zwei Teile ist an diesem Elemente alles normal. Die Trennung selbst hat zu keinen besonderen Reibungserscheinungen zwischen beiden Teilen geführt, denn die Irritationsphänomene auf beiden Trennungsflächen sind recht geringer Natur. Lambl unterscheidet in bezug auf die Verschiebung des spondylolisthetischen Wirbels vier Grade: Lysis, Klisis, Olysthesis, Ptosis. Nach dieser Einteilung wäre unser Wirbel als ein olysthetischer zu bezeichnen.

Ebensowenig ich die Ansicht derjenigen Autoren teile, welche die angeborenen morphologischen Anomalien der Vertebralelemente als das Produkt einer fehlerhaften Ossifikation auffassen, kann ich in bezug auf die Spondylolisthese der Ansicht beipflichten, dass diese Anomalie die Folge einer Ossifikation des Wirbelbogens durch das Auftreten zweier Ossifikationspunkte, statt einen, sei. In der That haben Rambaud und Renault nachgewiesen, dass jeder seitliche halbe Bogen primär aus zwei Ossifikationspunkten hervorgeht; aber diese zwei Punkte vereinigen sich viel früher als zur Zeit, wo die Verbindung der Bögen mit dem Körper und der Bögen untereinander auftritt. Paul Poirier bemerkt treffend, dass, wenn es sich in solchen Fällen um eine Hemmung in der Entwickelung handeln würde, in allen solchen Fällen die Abwesenheit einer Verlötung der lateralen Halbbögen und der Verlötung derselben mit den Körpern nachweisbar sein müsste, was in der That nie zutrifft. Poirier denkt an ein mechanisches Phänomen oder an eine regressive Anomalie, welche an eine homologe Einrichtung an den Wirbeln der Cetaceen erinnert.

Ich möchte, was die formale Genese anbelangt, diese den vielen angeborenen Anomalien,

Digitized by Google

die wir bis jetzt kennen gelernt haben, anreihen und die nur zu deuten sind, wenn man auf die ontogenetische Periode zurückgreift, in welcher der Wirbel durch eine Gruppierung mehrerer untereinander morphologisch unabhängiger Teile vertreten ist. Die Einteilung in vordere und hintere Bögen ist eine normale Einrichtung der präostalen Periode. Und es ist eben diese primitive und physiologische Trennung, welche ausnahmsweise in der definitiven Zusammensetzung des Metameren erhalten bleibt, wie auch die Trennung zwischen Neuralbögen, zwischen beiden Hälften des Körpers und zwischen Körper und vorderen Bögen bestehen bleiben kann.

(Fortsetzung folgt.)

Die Röntgen-Abteilung der städtischen Krankenanstalt in Bremen.

Von

Dr. **Gustav Loose**, dirig. Arzt.

Die nachfolgenden Zeilen und Abbildungen mögen dazu dienen, dem Fachmann und Interessenten einen Einblick in die Grundideen und Prinzipien zu gewähren, nach denen die Neueinrichtung der Abteilung vorgeschlagen wurde. Ich habe mir dabei die Erfahrungen zunutze gemacht, die ich während meiner Volontär- und Assistentenzeit in Hamburg und Berlin sammeln konnte, habe eine Reihe von Einrichtungen und Massnahmen, die sich durch lange Jahre der Praxis bewährt hatten, nachgebildet, andererseits aber auch da, wo es mir notwendig erschien, durch Neukonstruktionen, Neuanordnungen und dergleichen Neues geschaffen. Alles in allem genommen bin ich bemüht gewesen, allen modernen Anforderungen gerecht zu werden. Zwei Punkte wurden besonders beachtet, nämlich einmal durch Heranziehung genügend grosser Räumlichkeiten der überaus lästigen Behinderung durch Raummangel, unter dem mir eine grosse Reihe von Röntgeninstituten zu leiden scheinen, zu entgehen und zweitens den grösstmöglichsten Schutz gegen die Schädigungen der Röntgenstrahlen für Ärzte, Personal und Patienten zu gewährleisten. Ein Röntgenologe ohne Schutzmassregeln erscheint mir wie ein Chirurge ohne Asepsis. Den Grundstock der Abteilung bilden zwei geräumige Untersuchungszimmer von 7,00 × 8,43 m und 7,93 × 8,50 m Raummass. Die Haupteinrichtung für das eine lieferte das Wernerwerk der Firma Siemens & Halske, die für das andere die Firma Grisson. Beide Zimmer sind mit Haupt- und Nebenapparaten so ausgestattet, dass im Notfalle alle röntgenologischen Handlungen in dem einen oder andern ausgeführt werden können, ohne dass irgendwelcher Transport erforderlich wäre. Für den normalen Betrieb ist naturgemäss eine strenge Arbeitsteilung durchgeführt. Von der Einrichtung eines dritten Untersuchungszimmers, die räumlich leicht durchzuführen gewesen wäre, habe ich absichtlich abgesehen, da meiner Meinung nach zwei vollauf genügen und das dritte den Betrieb ausserordentlich kompliziert und dadurch schwerfällig macht. Die Leichtigkeit und ruhige Eleganz des Betriebes wird einmal gewährleistet durch Raumfreiheit und eine reichhaltige, aber keineswegs übertriebene Auswahl von Apparaten, andererseits bedeutend dadurch gefördert, dass jeder Apparat auf festbestimmtem Platze steht und jederzeit gebrauchsfertig gehalten wird. Auch für den kleinsten Gegenstand ist diese Organisation strikt durchgeführt, so dass er auch unter ungünstigen Verhältnissen, etwa im Dämmerlicht oder in der Dunkelkammer sofort gefunden wird. Die Abteilung ist als Centrale für die ganze Krankenanstalt (ca. 1000 Betten) bestimmt, hat also sämtlichen Ansprüchen der Diagnostik und Therapie zu genügen und stets betriebsfertig zu sein. Sie liegt im Erdgeschoss des chirurgischen Hauses, in Räumen, die früher anderen Zwecken gedient hatten und durch einige bauliche Veränderungen ihrer neuen Bestimmung angepasst wurden. Sie ist von den chirurgischen Stationen durch Fahrstuhl von sämtlichen andern durch bequemen Zugang leicht zu erreichen.

Digitized by Google

Die Stromquelle ist die 110 Volt-Gleichstromcentrale der Anstalt. Um jedem Spannungsverlust vorzubeugen wurde für das Hauptzuführungskabel ein Querschnitt von 125 mm gewählt. Die Sicherung beträgt 165 Ampère.

Wie schon eingangs erwähnt, beschränke ich mich darauf, nur das Grundlegende und Hauptsächliche zu veranschaulichen, während ich alles, was meiner Meinung nach keinen oder untergeordneten Anspruch auf Allgemeininteresse besitzt, weglasse oder nur flüchtig streife. So genüge z. B. der Hinweis, dass für bequeme Verdunkelungsvorrichtungen, für Luft und Licht, Telephon, Wascheinrichtnngen usw. in ausgiebiger Weise gesorgt wurde. Auch bei den Apparaten selbst lasse ich mich auf eine nähere Beschreibung nur da ein, wo dieselben Neukonstruktionen darstellen oder noch nicht in der Litteratur bekannt sind.

Der leichteren Verständlichkeit halber bitte ich nun den Leser, mir auf einem Gange durch die Abteilung an der Hand des Grundrisses zu folgen.

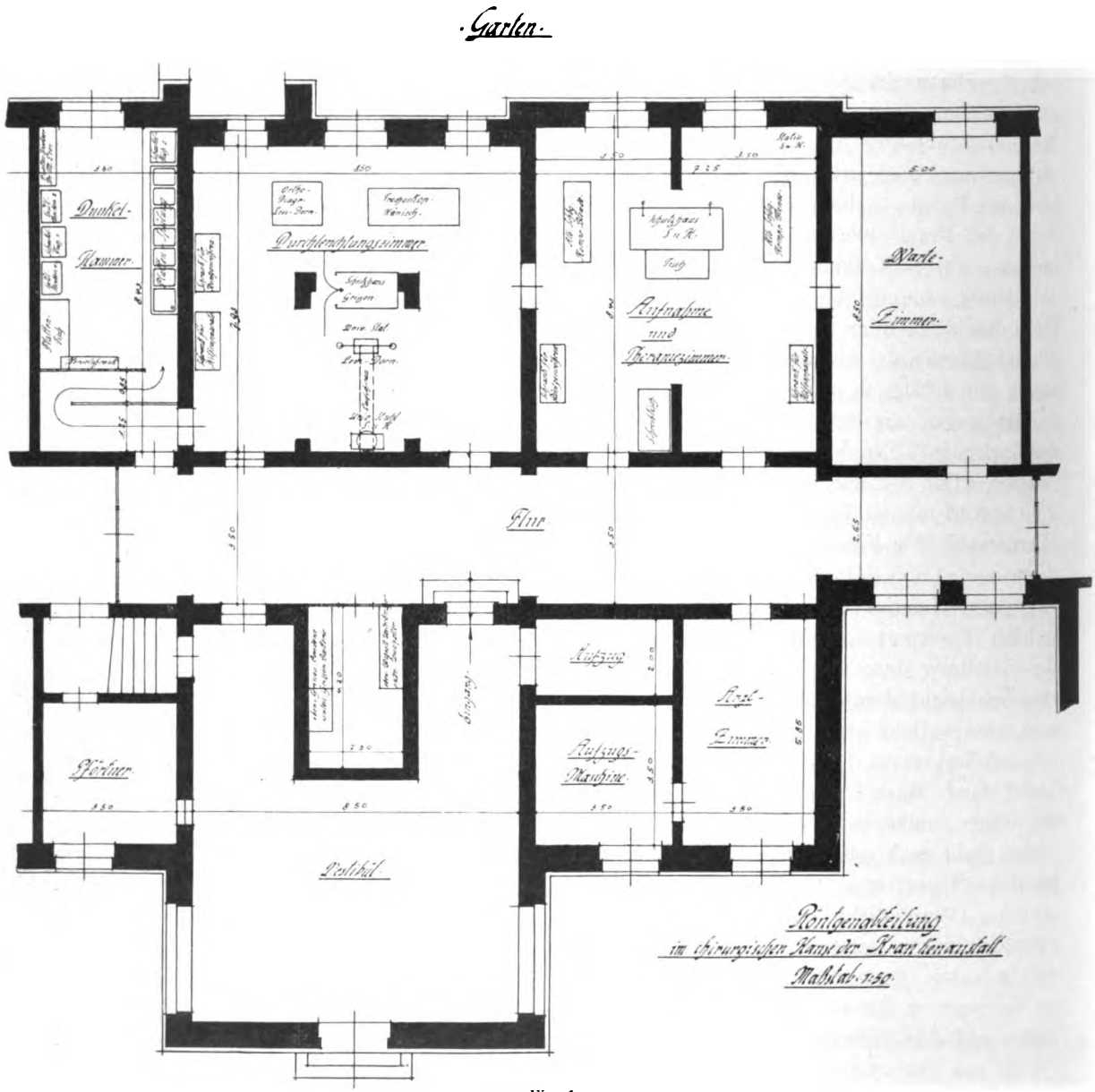


Fig. 1.

Digitized by Google

Wir betreten vom Korridor aus zuerst das Wartezimmer, einen Raum von 5,00 × 8,50 m. Er hat einen hellen, freundlichen Anstrich erhalten und ist mit bequemen Rohrmöbeln ausgestattet. Eine breite Verbindungsthür führt uns in das Untersuchungszimmer I (im Plane als Aufnahme- und Therapiezimmer bezeichnet). Sein Raummass beträgt 7,00 × 8,43 m. Sein Anstrich ist dem des Wartezimmers ähnlich. Es dient 1. zur Anfertigung der grossen Mehrzahl der Röntgenogramme, so wie sie der Tagesbedarf erfordert, jedoch nicht über die Plattengrösse 24/30 hinaus und 2. zu therapeutischen Zwecken. In der Mitte des Zimmers, der Gartenseite genähert, steht das Schutzhaus der Firma Siemens & Halske. Seine Vorderfront misst 2,30 m, die Seitenwände je 1,50 m. Der Eingang erfolgt von der Rückseite her. Das Haus ist oben offen, da ich bei genügender Höhe der Wände einen Schutz von oben her nicht

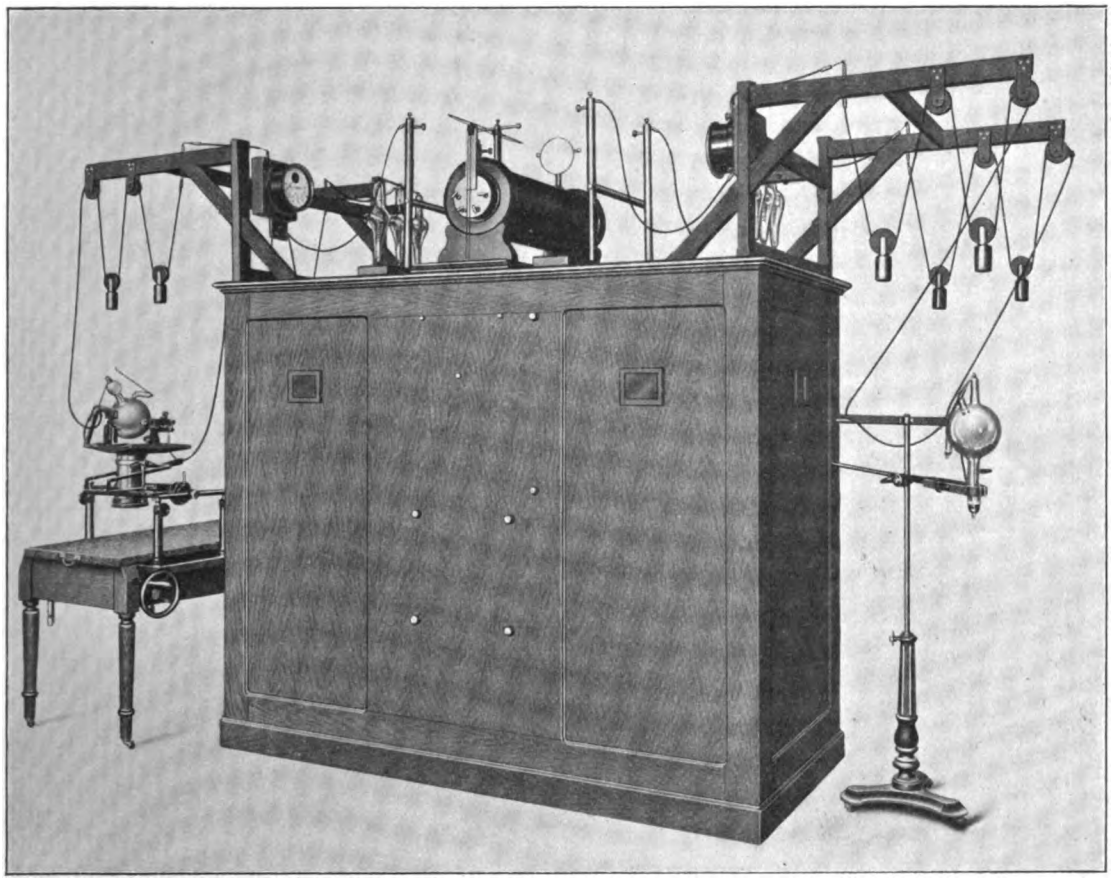


Fig. 2.

für erforderlich halte, und der Aufenthalt in einem ganz geschlossenen Schutzhause, zumal bei warmer Jahreszeit unerträglich werden kann. Vier kleine Bleiglasfenster dienen zur Beobachtung von Patienten und Röhre. Innen ist das Haus in ganzer Ausdehnung mit Blei abgedeckt, das zur Verhütung einer Intoxikation mit einem säurefesten Anstrich überzogen wurde. Zur Prüfung des Bleischutzes armierte ich eine Platte mit einem Metallstück und befestigte sie im Innern des Hauses an der Stelle, die für gewöhnlich am meisten dem Anprall der Röntgenstrahlen ausgesetzt ist. Nach achttägiger Exposition ergab die Entwicklung auch nicht die Spur eines Metallschattens; der Schutz dürfte demnach genügen. Oben auf dem Schutzhaus ist der 50 cm-Induktor aufgestellt; er trägt eine vom Innern des Hauses her verstell- und ablesbare Funkenstrecke. Es galt nun, die Arbeitsleistung des Induktors nach zwei Seiten hin nutzbar zu machen. Von einer Drehscheibe oder von Hochspannungsum-

Digitized by Google

schaltungen, wie sie verschiedentlich im Gebrauch sind, habe ich abgesehen und glaube, durch einen einfachen Mechanismus alle ihre Nachteile umgangen zu haben. Die beigegebenen Abbildungen zeigen auf jeder Seite vom Induktor zwei Hartgummistangen, die paarweise auf einem gemeinsamen Grundbrett befestigt sind und nach dem Induktor zu oben pufferförmige Metallansätze tragen. Die Grundbretter können nun vom Innern des Hauses her durch einen Hebelmechanismus so gestellt werden, dass je nach Wunsch ein Hartgummistangenpaar mit den Polklemmen des Induktors in Kontakt gelangt und dadurch das beliebige Arbeiten des Induktors nach links oder rechts erreicht wird. Auf den Abbildungen ist der Induktor nach keiner Seite hin eingeschaltet, es würde also gegebenenfalls der Strom die Funkenstrecke passieren. Unter Zwischenschaltung von Milliampèremeter und dreigeteiltem Ventilrohr wird

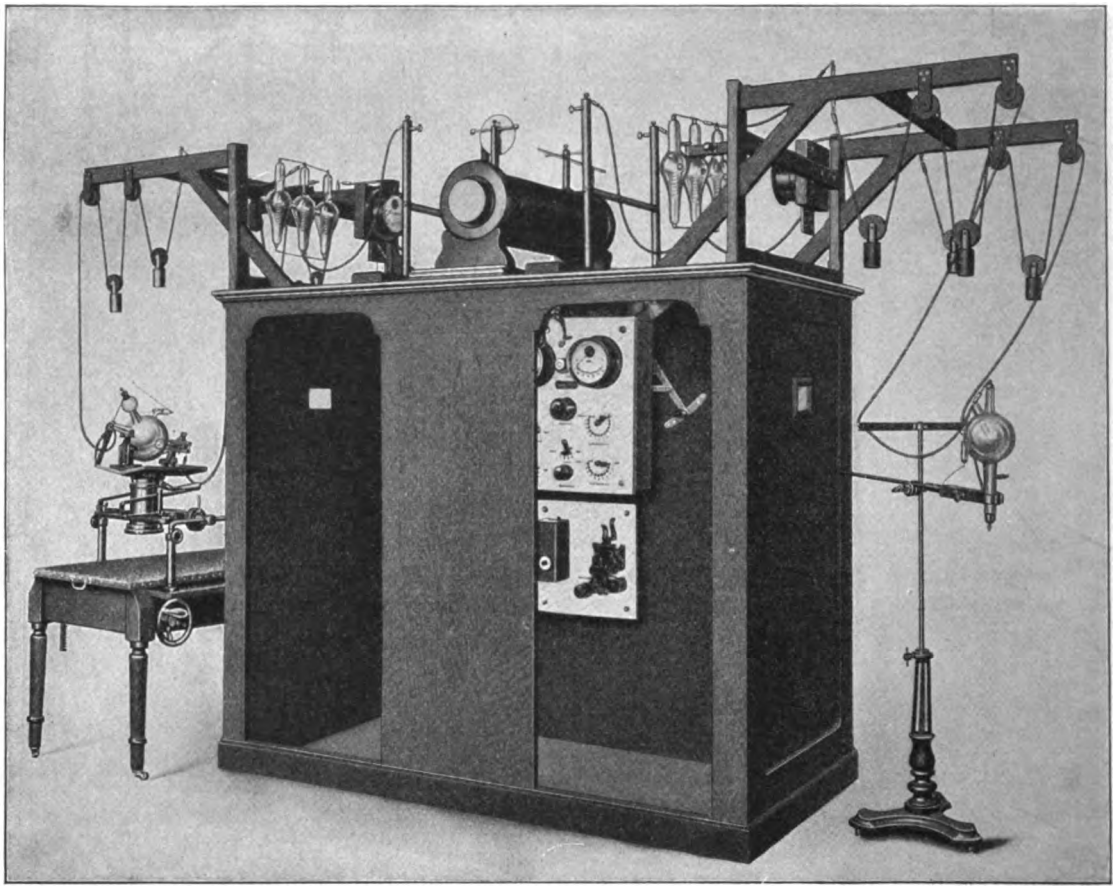


Fig. 3.

der Strom durch Hochspannungskabel der Röhre zugeführt. Je zwei Rollen und Laufgewichte sorgen dafür, dass ein Berühren des Kabels oder Überschlagen von Funken auf den Patienten ausgeschlossen ist.

Die Schalttafel wird im Innern des Hauses von der Längswand getragen. Wie das Schaltschema zeigt sind auf ihr vereinigt: 1. Ampèremeter, 2. Voltmeter, 3. Hauptschalter, 4. regulierbare Beleuchtung, 5. Nebenschlussschalter, 6. grobe Stromregulierung, 7. feine Stromregulierung, 8. dreifach veränderliche Selbstinduktion (Walterschaltung) und 9. sechs Stifte für den Wehneltunterbrecher. Was zunächst die Walterschaltung anbetrifft, so habe ich sie mehr der Vollständigkeit halber und für gewisse Nebenzwecke angeschafft. Ich kann mich bei ihren doch immerhin ziemlich komplizierten Verhältnissen nicht der Wertschätzung anschliessen, die sie in manchen Kreisen geniesst. Sowohl in Berlin wie jetzt in Bremen werden

Digitized by Google

sämtliche Aufnahmen mit derselben Selbstinduktion und demselben Wehneltstift gemacht. Die Röhren laufen tadellos, und ich erinnere mich keines Falles, in dem das Vorhandensein einer Walterschaltung von Nutzen oder gar erforderlich gewesen wäre. Von Unterbrechern besitze ich nur den Wehneltunterbrecher, der nach meiner Meinung an Sicherheit und Einfachheit des Betriebes konkurrenzlos dasteht. Auch der vielfach erhobene Vorwurf des grösseren Röhrenverschleisses besteht zu Unrecht, da die Abnutzung einer Röntgenröhre in ihrer Hauptsache wenigstens nicht vom Apparat abhängt, sondern von demjenigen, der mit dem Apparat arbeitet. Die einzige Betriebsstörung, die ich bisher beobachtet habe, bestand

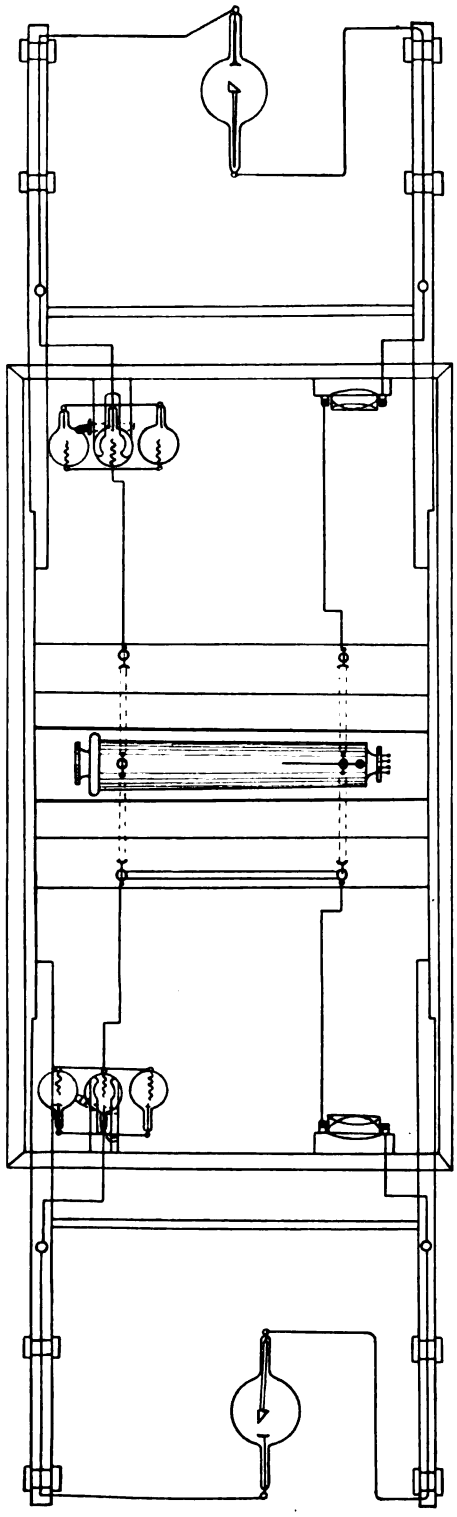
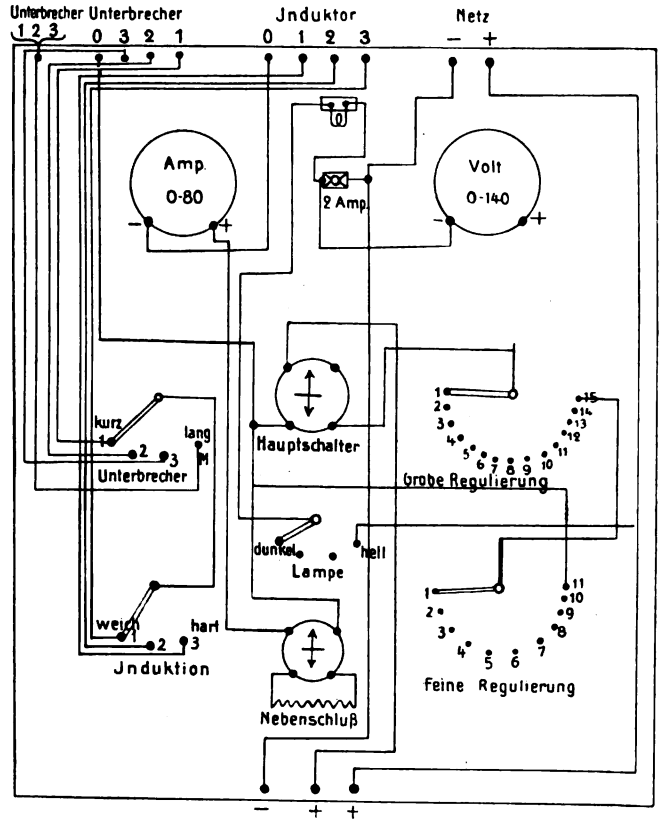


Fig. 4.



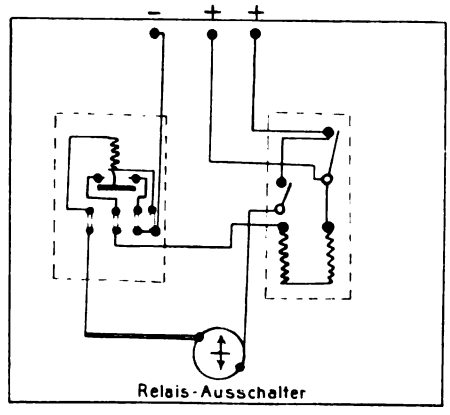


Fig. 5.

Digitized by Google

darin, dass der Platinstift an der Übergangsstelle in die Führungsstange sich loslöste. Besonders bei dünnen Stiften (1 mm) ist dies der Locus minoris resistentiae, während bei dicken (3 mm) die Gefahr eine sehr geringe ist; ich rate deshalb, nur letztere zu benutzen. Von den sechs Stiften ist nun je einer eingestellt auf kurz, mittel und lang, die drei übrigen sind parallel geschaltet und werden bei Schnellaufnahmen benutzt. Ganz abgesehen habe ich des weiteren von einem Stromwender, wie man sie noch vielfach findet. Ich halte diesen Apparat direkt für eine Gefahr vom betriebstechnischen Standpunkte aus. Das richtige Einschalten einer Röntgenröhre ist eins der wichtigsten Fundamente der ganzen Röntgenologie, ohne dessen strikte Beachtung ein geordneter Betrieb unmöglich ist, und das Vertrauen auf den Stromwender ist ein Faktor, der Nachlässigkeit und Unachtsamkeit beim Einschalten begünstigt.

Unter der Hauptschalttafel befindet sich noch eine kleinere für Schnellaufnahmen. Sie umfasst einen Hauptschalter und ein Relais, das je nach Einstellung den Strom von 0,1 bis 5,0 Sekunden automatisch unterbricht.

Vor der Längswand des Schutzhauses steht ein 2 m langer Tisch, auf dem morgens zur bequemen und schnellen Handhabung die nötigen Hilfsapparate aufgebaut werden; ferner auf beiden Seiten des Hauses in symmetrischer Anordnung je ein Untersuchungstisch mit Kompressionsblende nach Albers-Schönberg und verstellbarer Tischplatte nach Verfasser. Die grosse Mehrzahl der Platten wird mit der Kompressionsblende angefertigt, während für einige wenige Übersichtsaufnahmen ein einfaches Röhrenstativ der Firma Siemens & Halske zur Verfügung steht. Von weiteren Inventarstücken erwähne ich nur noch einen Röhrenschrank und einen solchen für Hilfsapparate.

Der Nachbarraum von 7,93 × 8,50 m Grösse ist das zweite Untersuchungszimmer (im Plane als Durchleuchtungszimmer bezeichnet). Da in ihm die Untersuchungen teilweise im Dunkeln vorgenommen werden, so habe ich hier einen für die Augen äusserst angenehmen, mattblauen Farbenton bevorzugt. Es dient: 1. zu Durchleuchtungen jeglicher Art, 2. zur Orthodiagraphie, 3. zur Teleröntgenographie, 4. zur Anfertigung grösserer Übersichtsplatten (Format 30/40 und 40/50), 5. zu Schnell- und Momentaufnahmen, 6. zur Reserve für Therapie. Trotz der Vielseitigkeit der Ziele musste vor allem das erstrebt werden, mit möglichst wenigen Apparaten alle Untersuchungen in sicherer und bequemer Weise ausführen zu können. Ich glaube, dies durch die folgende Anordnung erreicht zu haben. Ungefähr in der Mitte des Raumes stehen zwei massive Fundamentpfeiler, die aus bautechnischen Gründen nicht entfernt werden durften. Ich habe sie deshalb als Stütz- und Anlehnungspunkte für das Schutzhaus der Firma Grisson ausgenutzt. Dieses besteht aus zwei je 2,10 m langen Längswänden, die in bekannter Weise mit Blei abgedeckt und mit Beobachtungsfenstern versehen sind. Die eine Schmalseite wird von der Schalttafel eingenommen, die mit der Rückseite am Pfeiler befestigt ist, während die andere den Eingang darstellt. Die oberen Kanten der Längswände sind durch Querstützen versteift. Auf diesen ruhen in einem besonderen Rahmen drei 40 cm-Induktoren, deren primären Kerne parallel und deren Sekundärspulen in Reihe geschaltet sind. Die Polklemmen sind durch Hochspannungskabel verbunden, aus denen nach beiden Seiten hin der Strom abgenommen wird. Die Verbindung zur Röhre wird durch Beetzsche Spiralen hergestellt. Ein genaues Schaltschema und eine nähere Beschreibung der Grisson-Anlage sind dem Schluss dieser Arbeit angefügt; hier möge folgendes genügen: die Anlage besteht aus drei 40 cm-Induktoren, einer grossen Schalttafel, einem Motorumschalter (Kommutator) und 104 Grissonkondensatoren. Diese stehen, ebenso wie die Wehneltunterbrecher, ausserhalb des Zimmers (s. u.). Vier von ihnen sind paarweise in den Glaszellen bekannten Formats untergebracht, während die übrigen hundert in einer Batterie von 10 grossen Eisenzellen kombiniert sind. Die Schalttafel umfasst, abgesehen von regulierbarer Beleuchtung, Sicherungen und Sicherheitslampen, in der untersten Reihe einen Hauptschalter, eine Stromregulierkurbel, einen Schalter für den Motor, sowie eine Regulierkurbel für die Tourenzahl desselben. Darüber befinden sich in einer Reihe fünf weitere Schalter (A, B, C, D, E von links nach rechts). Durch

Digitized by Google

A und B werden je zwei Kondensatoren eingeschaltet, während durch C, D und E weitere 40 + 40 + 20 aus der grossen Batterie herangezogen werden. Ich bin also einmal durch Zuschaltung von Kondensatoren + Stromregulierung imstande, mir Ströme gewünschter Stärke zu verschaffen, zweitens aber durch Erhöhung der Motortourenzahl die Wirkungskraft des Stromes zu erhöhen. Für Durchleuchtungen, Therapie und Zeitaufnahmen genügen die vier Kondensatoren, während der Rest zu Schnell- und Momentaufnahmen benutzt wird. Lasse ich den Vollstrom die Funkenstrecke passieren, so geschieht dies nicht in Gestalt von Funken, sondern es wälzt sich ein breites, hellgelb leuchtendes Lichtband von einem Pol zum andern. Die Kraft dieses Stromes ist eine so immense, dass bisher noch kein einziges Rohr die Belastung ausgehalten hat, einerlei ob dieselben Mammut-, Elefanten-, Central- oder sonstwie Röhren hiessen. Ich hoffe jedoch, dass die Zeit nicht allzu fern liegt, in der unsere hochentwickelte Röhrenindustrie uns jeder Belastung trotzende Röhren liefert.

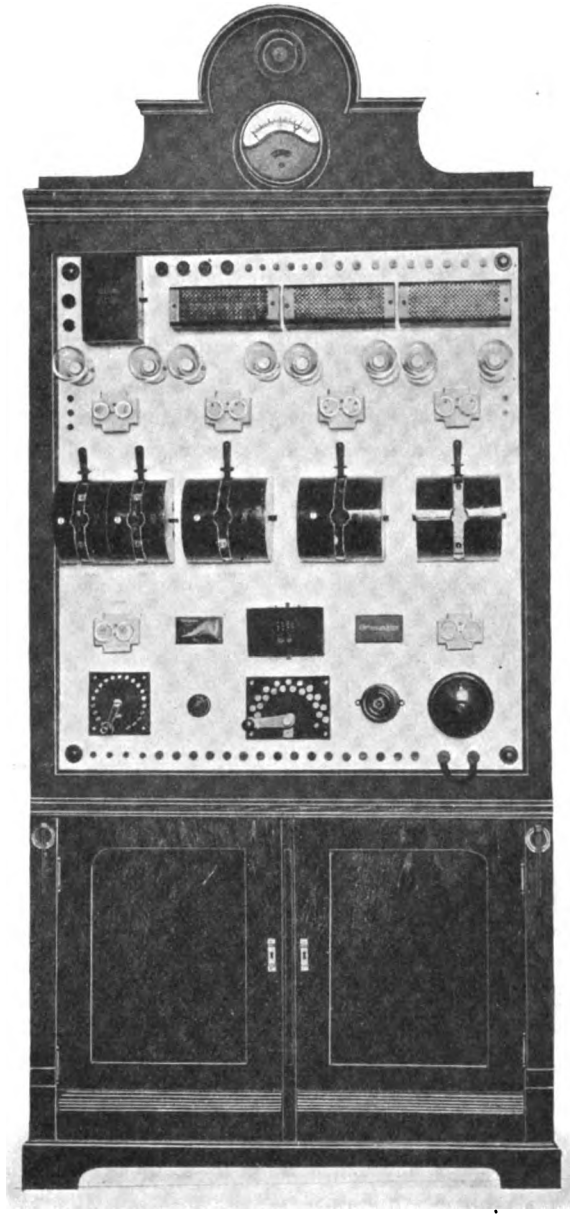


Fig. 6.

Da es in einer Reihe von Fällen zweckdienlich ist, auch ausserhalb des Schutzhauses unter direkter Beobachtung des Patienten einschalten zu können, z. B. bei Atemstillstandsaufnahmen oder bei Schluckakten u. s. w., so kann ein transportabler Schalter durch ein hochisoliertes Kabel mit der Schalttafel in Verbindung gebracht werden. Er ist auf einem Brett montiert, das beliebig im Zimmer aufgehängt wird.

Vor dem Schutzhause (nach dem Korridor zu) steht das Universalstativ nach Levy-Dorn; vor diesem wiederum der Untersuchungsstuhl der Firma Siemens & Halske. Er rollte auf eisernen Schienen, die in den Boden eingelassen sind und einen Spielraum von drei Metern gewähren. Auf der andern Seite des Schutzhauses (nach der Gartenseite zu) ist links der Orthodiagraph nach Levy-Dorn mit modifizierter Schreibvorrichtung nach Groedel aufgestellt, rechts davon das Hamburger Trochoskop (Haenisch-Tisch). Auch in diesem Zimmer wird das Inventar durch ein Röhrenstativ der Firma Reiniger, Gebbert & Schall, durch einen Röhrenschrank und einen solchen für Hilfsapparate vervollständigt.

Der letzte auf dieser Seite des Korridors gelegene Raum ist die Dunkelkammer. Raummass 3,60 × 8,43 m. Alter Tradition folgend ist als Farbenton ein mattes Rot gewählt. Der Zugang wird nicht in der gebräuchlichsten Form durch eine zweitürige Kammerschleuse dargestellt, sondern durch einen Lichtkatarakt, dessen Mechanismus der Schlangenpfeil im Grundriss veranschaulicht. Die Wände sind vom Boden bis zur Decke lichtdicht aus Holz aufgeführt und zum Schutze gegen vagabundierende Röntgenstrahlen mit Blei abgedeckt.

Digitized by Google

Erforderlich für einen derartigen Lichtkatarakt ist ein genügend grosser Raum. Ist dieser vorhanden, sind die Vorteile ausserordentlich bestechend. Ich erwähne nur den ungehinderten Ausgleich von Luft und Temperatur mit den übrigen Räumen, die absolute Unmöglichkeit des Eindringens von Licht- und Röntgenstrahlen, und besonders den Umstand, dass man ohne Anklopfen und Fragen, ganz einerlei, ob gerade entwickelt wird oder nicht, ein und aus gehen kann, so oft und so viel man will. Haben wir den Zickzackgang passiert, so sehen wir linker Hand an der inneren Kataraktwand einen Konsolschrank aufgehängt, in dem die Entwicklungs- und übrigen Lösungen aufbewahrt werden. Die Ecke zwischen Holz- und Steinwand nimmt ein geräumiger Tisch ein, der mit einer Reihe von Schubläden und Regalen versehen ist. Er dient zur Aufbewahrung von frischen und belichteten Platten, Papierumschlägen, Kassetten u. s. w. Auf ihn folgt das Spülbassin Nr. I, der automatische Schaukeltisch Nr. I zum Entwickeln der Platten, das Spülbassin Nr. II und ein Patentplattentrockner (s. u.). Die gegenüberliegende Wand wird eingenommen von dem automatischen Schaukeltisch Nr. II zum Fixieren der Platten, sowie durch eine Spülvorrichtung, wie sie wohl zur Zeit einzig dasteht. Sie besteht aus einem schweren, 28 cm hohen und 3,75 m langen Terrazzoblock, der wegen seines Gewichts auf in die Wand eingelassenen T-Trägern so ruht, dass das untere Ende etwa 50 cm tiefer liegt als das obere. In diesen sind sieben Bassins von 45/55 Grösse eingeschliffen und zwar in kaskadenförmiger Anordnung. Öffnen wir den über Bassin 1 befindlichen Zulaufhahn, so füllt sich das Bassin bis zur vorgeschriebenen Höhe. Durch breiten Überlauf gelangt dann das Wasser in Bassin 2, passiert auf dieselbe Weise alle übrigen, um endlich in Bassin 7 durch Abfluss wieder zu verschwinden. Um die Wand vor Feuchtigkeit zu schützen, ist sie mit weissem Marmor in entsprechender Ausdehnung abgedeckt. Die gründlich gewässerte Platte kommt dann zum Schluss auf die obenerwähnte Trockenvorrichtung, die ebenfalls neu konstruiert ist. Eine grosse Schieferplatte ist so an der Wand befestigt, dass die untere Kante etwa handbreit weiter von der Wand absteht als die obere. Aus dieser Platte springen unten drei Träger nach vorn vor, die durch drei Metallröhren untereinander versteift sind. Letztere sind wiederum in Abständen von 35 mm durch Längsschienen verbunden, die den unteren Halt und Abstand für die Platten abgeben. Oben befindet sich ein System von 25 Riegeln, die in einem entsprechenden Halter geführt und nach vorn herunterklappbar sind. Sie bilden den oberen Halt für die Platten und verhindern ihr Umfallen; sie sind so eingerichtet, dass sie auch nach längerem Gebrauch niemals allein herabklappen können. Ihr weiter Abstand gestattet bequem das Herausziehen, resp. Hineinstellen einer einzelnen Platte. Die Anlehnungsflächen sind auf ein Minimum reduziert, um ein Haftenbleiben von Wasser nach Möglichkeit zu verhindern. Der Apparat ist für Platten von 13/18 bis 40/50 passend und kann 25 Platten auf einmal aufnehmen. Das abtropfende Wasser wird durch eine Blechrinne aufgefangen und abgeleitet. Unter dem ganzen ist ein Heizkörper aufgestellt, der mit der Sommerheizung verbunden ist, also ständig funktioniert. Die von ihm ausgestrahlte warme Luft streicht nun an den Platten vorbei und trocknet sie sehr gleichmässig und schnell. Eine 18/24 Platte gebraucht etwa 20—30 Minuten. (Firma: Fr. Max Levy, Berlin.)

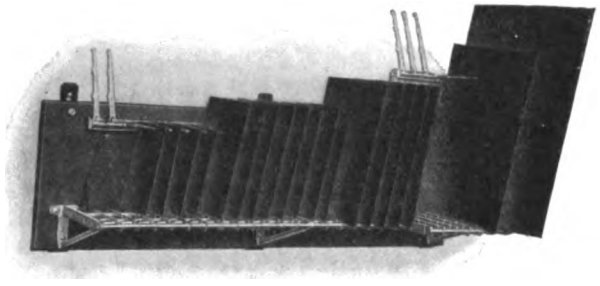


Fig. 7.

Abgesehen von dringenden Fällen werden sämtliche belichteten Platten aufgespeichert und nachmittags gemeinsam entwickelt. Dass dieses Prinzip sich sehr leicht und sehr gut durchführen lässt, zeigt auch hier wiederum die Praxis, und ich betone auch hier wieder meinen bereits früher geäusserten Standpunkt, dass Wiederholungen technisch misslungener Platten in gut organisierten und eingearbeiteten Instituten zu den Ausnahmen und Seltenheiten gerechnet werden müssen.

Digitized by Google

Von allen andern zu der Abteilung gehörigen Räumlichkeiten, wie Arztzimmer, Sammlung u. s. w., erwähne ich nur noch einen Raum, der auf der andern Seite des Korridors liegt und die Wehneltunterbrecher, sowie die Grissonkondensatoren beherbergt. Er misst 2,50 × 4,20 m. An beiden Seitenwänden sind starke, auf Eisenträgern ruhende Holzbohlen angebracht, je zwei übereinander. Links stehen auf der oberen die beiden Wehnelt-Glaszellen, auf der unteren der Grisson-Motorumschalter. Rechts oben die vier Grissonkondensatoren in Glaszellen, unten die grosse Batterie der zehn Eisenzellen (s. o.). Sowohl Unterbrecher, wie Motorumschalter sind absichtlich so montiert, dass sie, in Betrieb befindlich, im Untersuchungszimmer gerade noch gehört werden können, ohne dass ihr Geräusch im mindesten störend wirkt.

Wir sind am Ende unseres Rundganges durch die neue Abteilung und ich hoffe, dass ihre Leistungsfähigkeit den Erwartungen entsprechen wird. Allen denjenigen, die durch Rat und That zum Gelingen des Werkes beigetragen haben, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank!

Grissonatoranlage Bremen.

Der Grissonator besteht aus der Schalttafel, dem Motorumschalter, den Grissonkondensatoren, den Konsonatoren, dem Bleihaus und den Verbindungsleitungen.

Die Schalttafel: Oben links auf der Schalttafel befindet sich die doppelpolige Hauptsicherung der ganzen Anlage mit Abschmelzstreifen für 165 Ampère. Von hier aus führen die Verteilungsleitungen nach den einzelnen Stromkreisen, welche im einzelnen doppelpolig gesichert sind, und zwar:

1. zu den 4 Polarisationsleitungen für die Kondensatoren,
2. der Leitung für den Motor des Umschalters,
3. der Leitung für die Beleuchtungslampe und
4. dem Grissonatorstromkreis.

Die erste Polarisationssicherung mit 6 Amp. Stöpsel befindet sich unter der Hauptsicherung und bedient die beiden Schalter A und B mit den beiden zugehörigen Glühlampen von je 32 Kerzen 110 Volt. An jedem Schalter liegen 2 Grissonkondensatoren Gr. 500, mithin an jedem Schalter 1000 Mikrofarad (Mf.).

Die zweite Polarisationssicherung mit 20 Amp. Sicherungsstöpseln bedient den Schalter C. Zu diesem Stromkreis gehört der darüber befindliche erste Polarisationswiderstand und 2 Lampen von je 32 Kerzen 110 Volt. An diesem Schalter liegen 2 Grisson-Kondensatoren Gr. 5000 von zusammen 10000 Mikrofarad.

Die dritte Polarisationssicherung mit gleichfalls 20 Amp. Sicherungsstöpseln bedient den Schalter D. Hierzu gehört der zweite Polarisationswiderstand und 2 Lampen von je 32 Kerzen 110 Volt. An diesen Schalter sind angeschlossen 4 Grissonkondensatoren Gr. 5000 von zusammen 20000 Mikrofarad.

Die vierte Polarisationssicherung mit gleichfalls 20 Amp. Sicherungsstöpseln gehört zum Schalter E und dem dazu gehörigen dritten Polarisationswiderstand sowie den beiden Lampen von 32 Kerzen 110 Volt. Dieser Schalter bedient 4 Grissonkondensatoren Gr. 5000 von zusammen 20000 Mikrofarad.

Unten links befindet sich die Motorsicherung mit 6 Amp. Stöpseln, sowie der Motorschalter und der Motorgeschwindigkeitsregler zur Änderung der Anzahl der Stromschlüsse per Sekunde. Der Widerstand des Geschwindigkeitsreglers ist auf der Rückseite der Marmortafel befestigt.

Unten rechts befindet sich die Sicherung für die Beleuchtungslampe mit 4 Amp. Sicherungsstöpseln und schräg links darunter der Dunkelschalter zum Hell- und Dunkelstellen. Diese Lampe selbst ist über der Schalttafel am Rahmen befestigt.

In der Mitte befindet sich die doppelpolige Sicherung des Grissonatorstromkreises mit Schmelzstreifen für 130 Amp., darunter der Regulierschalter zur Änderung der Leistung für 2—4 Kondensatoren von je 500 Mf. Der Widerstand hierfür befindet sich an der Rückwand hinter der Schalttafel. Zu diesem Widerstande führen Leitungen von den unteren Klemmen der Schalttafel. Rechts vom Dunkelschalter befindet sich der Hauptschalter für den Grissonator, an den beiden darunter befindlichen Klemmen ist ein Kabel mit beweglichem Hauptschalter angeschlossen, um die Röhre auch ausserhalb des Bleihauses bedienen zu können.

Ein Voltmeter zur Spannungsmessung des Stromkreises befindet sich unter der Beleuchtungslampe.

Die Schalttafel ist in einem Bleihause aufgestellt und auf diesem befinden sich 3 Hochspannungs-

Digitized by Google

konsonatoren, welche stets gemeinsam arbeiten. Neben den Konsonatoren befinden sich 2 Hochspannungsträger, von welchen der Hochspannungsstrom mittels Abnahmehaken an beiden Seiten des Bleihauses entnommen wird.

Unter der Schalttafel befinden sich 2 Thüren, durch welche die Rückseite der Schalttafel und die Widerstände zugänglich sind.

Der Motorumschalter sowie sämtliche Kondensatoren haben in einem Nebenraume Platz gefunden. Die Aufstellung erfolgte auf Holzbohlen, welche auf Eisenträgern ruhen.

Der Motorumschalter besteht aus dem eigentlichen Umschalter und dem Motor auf gemeinsamer Grundplatte. Die 4 Ringschmierlager sind alle 4 Wochen zu ölen. Es ist immer so viel Öl einzugiessen, bis die Überlaufsröhrchen überlaufen. Es ist besonders darauf zu achten, dass kein Öl an den Kollektor kommt. Der Umschalter enthält 32 Lamellen und 2 Schleifringe. Abwechselnd sind je 4 Lamellen mit dem rechten Schleifring verbunden, je 4 mit dem linken. Zwischen diesen liegen jedesmal 4 blinde Lamellen.

Am Kollektor schleifen 4 breite Lamellenbürsten und 2 schmale Schleifringbürsten. Alle Bürsten müssen auf dem Kollektor mit gutem Kontakt in schräger Lage elastisch und federnd anliegen. Die 4 Lamellenbürsten sollen so eingestellt sein, dass alle 4 Bürsten gleichzeitig von den blinden Lamellen auf die aktiven Lamellen übertreten. Sind die Bürsten bis zu der auf der Rückseite angegebenen Marke abgenutzt, so sind sie zu erneuern.

Die Grisson-Kondensatoren sind Aluminiumzellen, über welche der Prospekt über Grissongleichrichter und Kondensatoren nähere Erklärung giebt. Die Kondensatoren bedürfen keiner weiteren Wartung, müssen aber stets mit Elektrolyt gefüllt sein. Das auf die Elektrolyten gegossene Deckil verhindert das Verdunsten des Wassers.

Die Verbindungsleitungen zwischen der Schalttafel einerseits und dem Motorumschalter und den Kondensatoren andererseits sind in Isolierrosren verlegt. Diese Leitungen endigen an den oberen Klemmen der Schalttafel.

Betrieb:

Ist der Apparat mittels des Hauptschalters, welcher sich in einem Nebenraume befindet, an das Netz angeschlossen, so müssen sämtliche Polarisationsschalter auf „Aus“ gestellt werden, bzw. gestellt sein. Die Polarisationslampen müssen verlöschen. Ein Nichtverlöschen der Lampen zeigt an, dass die am zugehörigen Schalter liegenden Kondensatoren noch nicht polarisiert sind. Dieser Stromkreis darf nicht eher benutzt werden, bis die Lampen ganz verloschen sind. Bleiben die Lampen mit voller Leuchtkraft brennen, so ist dieses das Zeichen, dass der Elektrolyt in diesen Zellen zu erneuern ist. Sollten die Lampen auch dann noch nicht dunkel werden, so sind die Aluminiumelektroden zu erneuern.

Soll der Grissonator in Betrieb genommen werden, so ist der Motorumschalter einzuschalten. Mit Hilfe des Geschwindigkeitsreglers wird die Stromschlusszahl geändert. Bei langsam laufendem Motor, wenn die Kurbel auf Kontakt 1 steht, werden per Sekunde rund 70 Stromschlüsse gegeben, bei schnell laufendem Motor auf Kontakt 20 rund 140 Stromschlüsse in der Sekunde.

Für die Therapie wird die langsamste Motorumlaufszahl benutzt, für Schnellaufnahmen die mittlere Umlaufszahl, für Zeitaufnahmen mittlere bis höchste Umlaufszahl, für Durchleuchtung wird die niedere bis zur mittleren Umlaufszahl benutzt zur Änderung bzw. zur Erzielung der gewünschten Helligkeit.

Durch die Änderung der Umlaufszahl wird der Härtegrad der Strahlung nicht geändert.

Zur Abstellung des Motors wird der Motorschalter auf „Aus“ und der Geschwindigkeitsregler auf 0 zurückgedreht.

Die Benutzung der Kondensatorzellen geschieht wie folgt:

Für Therapie, Durchleuchtung und Zeitaufnahmen sind die Kondensatoren an den Schaltern A und B einzuschalten; bei Durchleuchtung können auch beide gleichzeitig verwendet werden.

Für Schnellaufnahmen sind die Kondensatoren an den Schaltern C, D und E zu benutzen, und zwar ist der Schalter E bei jeder Schnellaufnahme von „Aus“ auf „Ein“ zu legen, dann ist nach Schalter C oder D, oder es sind beide zusammen einzuschalten. Im ersten Falle werden 30000 Mikrofarad, im zweiten Falle 40000 und im dritten werden 50000 Mikrofarad benutzt. Nach Benutzung sind die Kondensatorschalter jedesmal auf „Aus“ zurück zu schalten.

Der Regulierschalter dient zur Einstellung der gewünschten Leistung.

Um nun den Hochspannungsgleichstrom an den Konsonatoren zu erhalten, sind beide Hauptschalter zu schliessen.

Digitized by Google

Aus der medizinischen Universitätsklinik des O.-S.-R. und Hofrates R. von Jaksch, Prag.

Klinische und radiologische Beobachtungen bei einem Fall von Akromegalie.

Von

Dr. **Hans Rotky**, I. Assistenten der Klinik.

(Hierzu Tafel XXXIII.)

Im folgenden erlaube ich mir einen typischen Fall von Agromegalie zu besprechen, der durch vier Jahre klinisch beobachtet wurde und einige interessante, bisher noch nicht beschriebene, Erscheinungen dargeboten hat. Es ist weiterhin gelungen, trotz der Schwierigkeit, welche die Aufnahme starkknochiger und grosser akromegalischer Schädel bietet, einige Röntgenbilder zu gewinnen, die einerseits die tiefgreifenden anatomischen Prozesse an den einzelnen Schädelknochen, anderseits aber auch deutlich die diese Veränderungen auslösende Ursache, den Hypophysentumor erkennen lassen. Ich lasse zunächst einen Auszug aus der Krankengeschichte folgen.

Es handelt sich um ein 27jähriges Dienstmädchen, das am 3. Februar 1904 an die Klinik kam. Von anamnestischen Daten ist folgendes hervorzuheben: Die Mutter starb an unbekannter Krankheit, der Vater lebt, leidet an Atembeschwerden. Zwei Brüder leben und sind gesund. Bis zum 20. Lebensjahre war Patientin stets gesund. Seit dieser Zeit klagt sie über Schwäche und seit vier Jahren bestehen auch Magenschmerzen und häufiges Erbrechen, Schmerzen im Unterleib, Schmerzen in den Beinen, hie und da Kopfschmerzen. Stuhl regelmässig. Menses seit dem 15. Lebensjahre regelmässig. Seit dem 23. Lebensjahre die Menses sistiert. Seit vier Jahren soll auch erst die Verbildung am Thorax und an der Wirbelsäule bestehen, welcher angeblich starke, länger andauernde Schmerzen in der rechten Brustseite vorangegangen sind. Patientin ist geimpft, hat keine Blattern durchgemacht. Potus und venerische Infektion werden in Abrede gestellt.

Im Harne fand sich kein Eiweiss, kein Zucker, kein Aceton, keine Acetessigsäure, kein Indikan.

Status vom 4. Februar 1904:

Patientin ist auffallend gross, von sehr schwachem Knochenbau, mager. Die Haut von gewöhnlicher Farbe; an der rechten Brustseite und am rechten Oberarm je eine von einer Verbrühung herrührende Narbe. Die Finger leicht cyanotisch, fühlen sich kühler an. Keine Ödeme, keine Exantheme. Der Kopf der Patientin auffallend und unförmig gross, die Lippen dick, wulstig, die Nase dick. Der Schädel in der Längsachse des Körpers verlängert, von den Seiten zusammengedrückt. Zwischen beiden Tubera frontalia eine auffallende Furche. Zähne relativ gut erhalten. Zunge ebenfalls auffallend gross, plump. Hals entsprechend lang und breit. Schilddrüse nicht vergrössert, eher verkleinert. Thorax durch eine ziemlich hochgradige dextrokonvexe Skoliose der Wirbelsäule stark deformiert. Die Mammae auffallend atrophisch, wie bei einer alten Frau. Herzspitzenstoss nicht tastbar. Puls von sehr geringer Füllung und Spannung, leicht arhythmisch. Der erste Mitralton etwas unrein, dumpf. Perkussion des Thorax ergiebt überall lauten und vollen Schall, die Auskultation vesikuläres Atmen. Abdomen unter dem Thoraxniveau, nirgends schmerzhaft. Leber und Milz nicht zu tasten.

Nervenstatus:

Hirnnerven:

I. Thiophen und Vanillin werden genau differenziert.

II. Atrophia nervi optici oculi utriusque; bitemporale Hemianopsie (Fig. 1).

III, IV, VI. Pupillen gleich, mittelweit, in allen Qualitäten prompt reagierend. Bewegungen der Bulbi nach allen Richtungen frei.

V. VII. ungestört.

VIII. Trommelfellbefund und Gehör normal.

IX, X, XI, XII. Geschmack normal, keine Schlingbeschwerden. Zunge wird gerade hervorgestreckt, nach allen Richtungen hin frei beweglich.

Motilität:

Dynamometer rechts und links: 15. Weder an den oberen noch an den unteren Extremitäten Spasmen oder Kontrakturen. Die Muskulatur der unteren Extremitäten auffallend schwach entwickelt,

Digitized by Google

links vielleicht stärker als rechts. Auch an den Händen die Muskulatur des Tenars und Antitenars schlecht entwickelt; die Interossealräume sehr gut markiert. Weder an den oberen noch an den unteren Extremitäten Zeichen von Ataxie.

Sensibilität: ungestört.

Reflexe: Patellarreflexe heute nicht auslösbar. Babinskireflex vorhanden. An den oberen Extremitäten die Sehnenreflexe normal. Hautreflexe normal. Die Intelligenz der Patientin ihrem Bildungsgrade entsprechend.

5. II. Im Oberkiefer genau der Medianlinie entsprechend eine offenbar während des Embryonallebens ausgeheilte Spaltbildung.

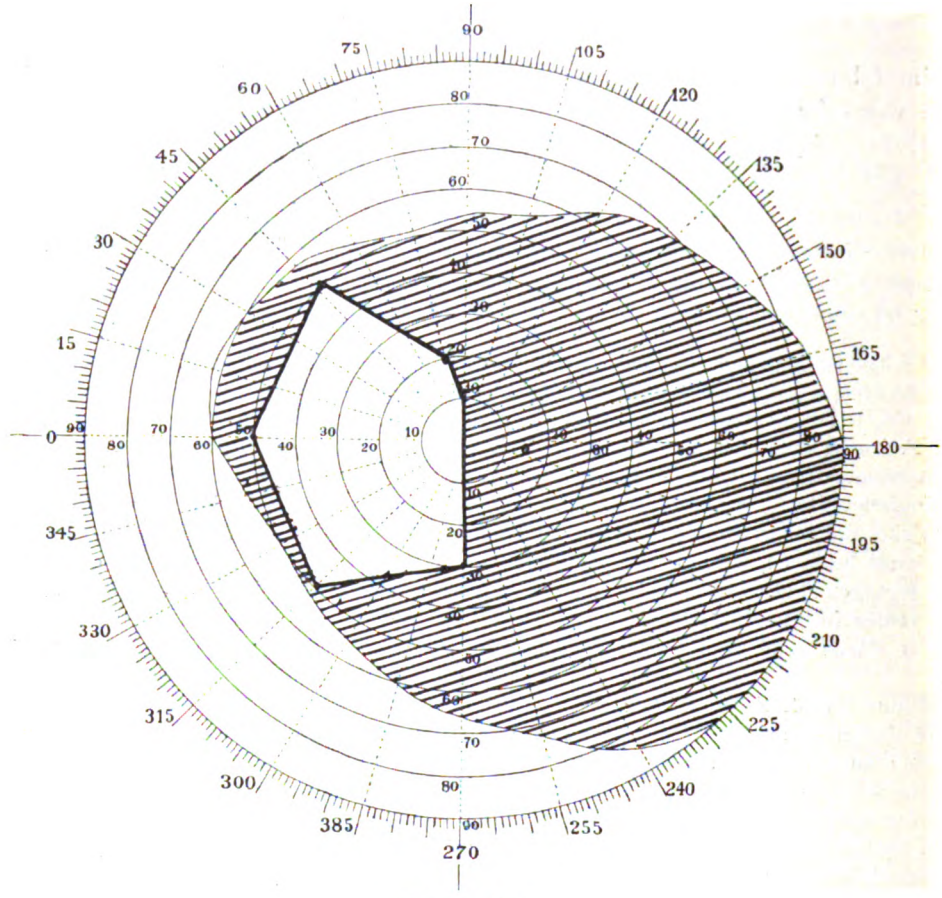


Fig. 1, rechts.

6. II. Patientin erhielt um 12 Uhr mittags 100 g Traubenzucker in Thee:

Zeit	Menge	Dichte	Trommer	Nylander	Phenyl-Hydrazin	Polarisation
12 Uhr	119	1030	neg.	neg.	neg.	neg.
2 „	124	1031	„	„	„	„
4 „	109	1030	„	„	„	„
6 „	60	1031	„	„	„	„

7. II. Blutuntersuchung.

Erythrocyten: 3,470000.

Leukocyten: 6800.

Rote : weisse = 500 : 1.

Hämoglobin (v. Fleischl): 5,6 g.

Die Erythrocyten zeigen mikroskopisch keine Veränderungen; sonst auffallend viele eosinophile Zellen.

Lymphocyten: 30%.

Digitized by Google

Grosse mononukleäre Leukocyten: 6%.
Polynukleäre neutrophile Leukocyten: 50%.
Polynukleäre eosinophile Leukocyten: 14%.

Kopfmasse (nach Kojevnikoff):

Kopf:

Von der Kopfspitze bis zum Haarteile des Kopfes 14 cm,
„ „ „ „ zur Glabella 18 cm,
„ „ „ „ zum subnasalen Punkte 23 cm,
„ „ „ „ zum Kinn 26 cm.
Horizontale Circumferenz (deutsch) 59 cm,
„ Grundlinie nach Reid 59,5 cm.

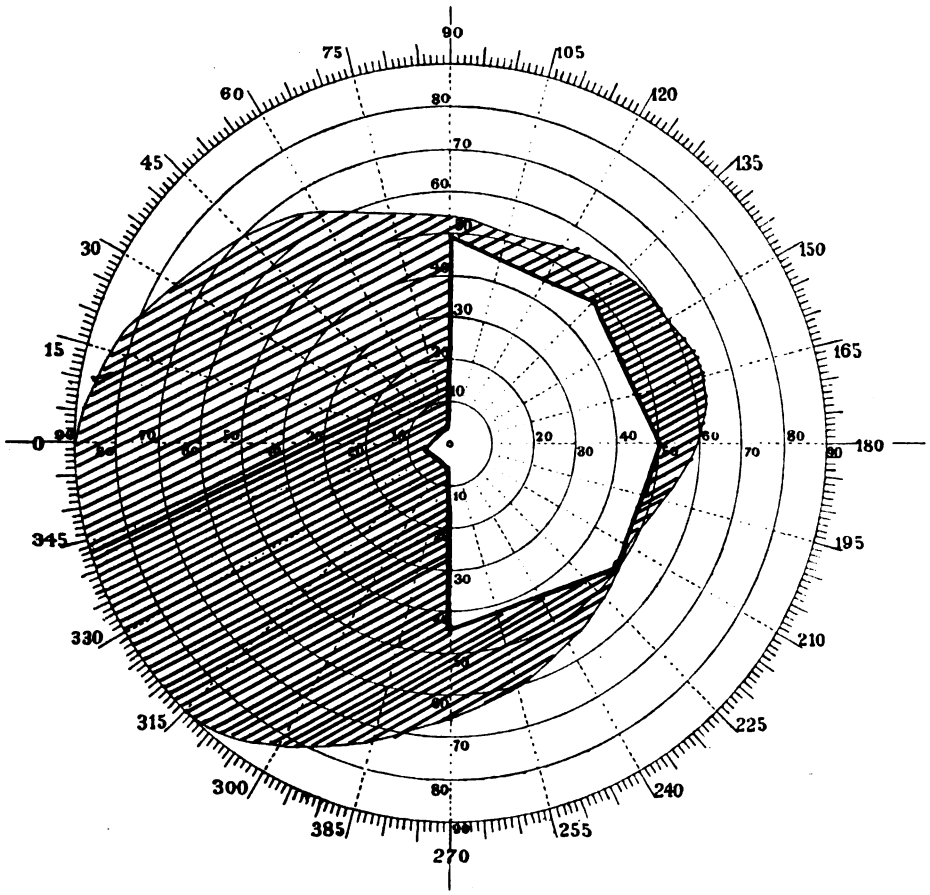


Fig. 1, links.

Nach Reids Linie von der Glabella bis zur Öffnung des Meatus auditorius externus 15 cm.
Von der Öffnung des Meatus auditorius externus bis zur Protuberantia occipitalis externa 12 cm.
Linea biauricularis 30 cm.
Maximum antic. post. 19 cm.
Quermaximum 15 cm.
Schläfenmaximum 13 cm.
Arcus fronto-occipitalis 29 cm.

Gesicht:

Länge vom Haarteil bis zum Kinn 21,7 cm.
Länge vom Ofrion bis zum Haarteil 6,5 cm.
Länge vom Ofrion bis zur Nasenwurzel 2,4 cm.
Länge vom Ofrion bis zum subnasalen Punkte 8 cm.
Vom subnasalen Punkte bis zum Kinn 9 cm.
Höhe des Unterkiefers vom oberen Rande der Schneidezähne bis zum Kinn 6 cm.
Breite des Gesichtes, gemessen zwischen beiden Tubera supramaxillaria 15 cm.

Digitized by Google

Interorbitalbreite 13 cm.
Distantia caruncularis 4,3 cm.
Distantia bimolaris 13,5 cm.
Länge des Horizontalastes des Unterkiefers 12,5 cm.
Länge des Vertikalastes des Unterkiefers 7 cm.
Distanz zwischen den Winkeln des Unterkiefers 10 cm.
Vom Unterkiefergelenk bis zum Kinn 15 cm.
Breite der Nase 4,5 cm. Länge der Nase 6 cm.
Breite des Nasenloches 0,9 cm. Länge des Nasenloches 1,9 cm.

10. IV. Status clinicus (aufgenommen vom Chef der Klinik):

Patientin gross, die Haut auffallend blass. Nase, Unterkiefer und Lippen erscheinen auffallend plump, desgleichen die Hände, insbesondere aber die Finger. Thorax ungemein lang, flach; die Rippen scheinen an ihrer Verbindung mit dem Sternum abgeknickt. An einzelnen Stellen neben dem Sternum Verdickungen. Auch der Schädel als solcher im ganzen vergrössert. Hals ungewöhnlich lang. An der Schilddrüse und am M. sternocleidomastoideus ein ungemein derber, fester höckeriger Tumor zu palpieren. Der Gesichtsausdruck stupid. Die Augen thränen etwas. Bulbi nicht prominent. An der Stirne eine Verbrennungsnarbe. Bedeutende Kyphoskoliose, Wirbelsäule nicht schmerzhaft. Hauttemperatur nicht erhöht. Starke Atrophie der Muskulatur an den unteren Extremitäten. Leichte Dehiscenz des Oberkiefers (Eindruck wie bei kongenitaler Spaltbildung). Sensorium vollkommen frei. Sprache normal, etwas monoton mit näselndem Anklang. Radialpuls gut gefüllt und gespannt, normal frequent, rhythmisch. Atmung vorwiegend costal. Perkussion des Thorax ergiebt beiderseits abnorm lauten und tiefen Schall, die Auskultation ergiebt rückwärts hie und da spärliches Rasseln. Herztöne sehr dumpf. Milz nicht palpabel. Kein Tumor in abdomine zu tasten. Perkussion des Abdomens ergiebt allenthalben hochmeteoristischen Perkussionsschall.

Diagnose: Tumor Hypophyseos cerebri, Akromegalie.

11. II. Heftiges Erbrechen. Kopfschmerz anhaltend. Ziemlich reichlicher Auswurf, leicht blutig tingiert.

14. II. Erbrechen sistiert. Starker Kopfschmerz. Gesamt N im Harn (Kjeldahl): 10,5 g.

17. II. Aldehoffpräparat: Lymphocyten klein 29%.
„ gross 11%.
Übergangsformen 11%.
Polynukleäre neutrophile Leukocyten 31%.
Eosinophile Leukocyten 18%.

22. II. Erbrechen und Kopfschmerzen haben seit heute früh sistiert.

26. II. Erythrocyten 4,000,000.
Leukocyten 7900.
Hämoglobin 5 g.
Rote : weisse = 500 : 1.

1. III. Pat. klagt über Schmerzen in den Kniekehlen. Harn zuckerhaltig. Polarisation 3,52%.

2. III. Kopfschmerz. Trommer positiv. Polarisation 1,27%.

3. III. Pat. fühlt sich heute etwas wohler, Kopfschmerzen treten nur von Zeit zu Zeit auf. Polarisation 4,62%.

4. III. Blutdruck: Tonometer Gärtner: 70. Polarisation: optisch inaktiv.

5. III. Neuerlich wieder heftige Kopfschmerzen und Erbrechen. Es werden vier blutige Schröpfköpfe am Nacken gesetzt, worauf der Schmerz etwas nachlässt.

13. III. Erythrocyten 4,500,000.
Leukocyten 9200.
Hämoglobin 5,5 g.
Rote : weisse = 500 : 1.

14. III. Zuckerversuch:

Zeit	Menge	Dichte	Trommer	Nylander	Phenyl-Hydrazin	Polarisation (Grad)	Zucker %	Zucker g
8 vor. d. Vers.	50	1030	neg.	neg.	neg.	—	—	—
10	100	1030	pos.	pos.	pos.	0,42	0,96	0,96
12	150	1030	pos.	pos.	pos.	0,05	0,12	0,18
2	100	1040	neg.	neg.	neg.	—	—	—
4	150	1030	neg.	neg.	neg.	—	—	—

Von 100 g Traubenzucker werden innerhalb 4 Stunden somit 1,14 g wieder ausgeschieden.

Digitized by Google

17. III. Kopfschmerz und Erbrechen. Die Perimeter-Untersuchung ergiebt: Bitemporale Hemianopsie für Weiss in denselben Grenzen wie vom 4. II. 04. Die Prüfung mit Farben ergiebt, dass die Grenzen für die einzelnen Farben sich gegeneinander so verhalten wie normal, nämlich zu innerst grün, dann rot und blau, zu äusserst weiss. Zu bemerken ist, dass Patientin mit dem rechten Auge grün überhaupt nicht, und blau nur in grösserer Fläche unterscheiden kann.

18. III. Leukocytenzählung. Lymphocyten klein 29%.
„ gross 8%.
Übergangsformen 2%.
Polynukleäre neutrophile Leukocyten 38%.
Mononukleäre eosinophile Leukocyten 5%.
Polynukleäre eosinophile Leukocyten 18%.

Harnstoff im Harne vom 1. III. 09.
Harnmenge 660, Spez. Gewicht 1025.

Schöndorff: in 5 cm³ 0,038 g Harnstoff N
pro die 5,081 g „ „ (entspricht 10,89 g Urea).

Mörner Folin: in 5 cm³ 0,035 g Harnstoff N
pro die 4,7124 g „ „ (entspricht 10,09 Urea).

1. IV. Heftige Augenschmerzen.

16. IV. Galliges Erbrechen am Morgen.

20. IV. Kopfschmerz und Erbrechen vollständig nachgelassen. Subjektives Wohlbefinden.

22. IV. Patientin erhielt heute um 8 Uhr früh 100 g Traubenzucker in einer Tasse Thee.

Zeit	Menge	Dichte	Trommer	Nylander	Phenyl-Hydrazin	Polarisation	Zucker %	Zucker g
8 Uhr	39	1030	reduc.	neg.	neg.	opt. inact.	—	—
10 „	77	1032	posit.	pos.	pos.	0,415°	0,94	1,23
12 „	48	1030	posit.	pos.	pos.	0,105°	0,24	0,5
2 „	52	1031	reduc.	neg.	neg.	opt. inact.	—	—

Von 100 g eingeführten Traubenzuckers wurden somit innerhalb 4 Stunden 1,73 g Zucker ausgeschieden.

24. IV. Gestern abend intensive Kopfschmerzen und Erbrechen.

26. IV. Die Färbung des Blutstrichpräparates nach Aldehoff ergiebt eine geringgradige Vermehrung der eosinophilen Zellen.

28. IV. Länge der Nase 7 cm (vide 7. II).
Breite der Nase 5 cm.
Linkes Nasenloch 2,1 cm lang.
Rechtes Nasenloch 2,2 cm lang.
Breite des Mundes 8 cm.
Höhe der Augenlider 3 cm (rechts und links).

Länge des linken Vorderarmes, gemessen vom Capitulum radii bis zur Spitze des 3. Fingers: rechts 43,5 cm, links 44,5 cm. An der rechten Ulna der Processus styloides stark vorspringend.

Länge der Finger: Links: I. 7 cm, II. 10 cm, III. 11 cm, IV. 10 cm, V 7,5 cm.
Rechts: I. 7,2 cm, II. 10,5 cm, III. 11 cm, IV. 10 cm, V. 8 cm.

Auffallend an beiden Oberarmen die starke Entwickelung der Epicondylen.

6. V. Kein Erbrechen. Appetit gut. Mitunter Schmerzen im linken Auge.

9. V. Status clinicus (aufgenommen vom Chef der Klinik):

Auffällig die Blässe der Patientin. Schädel dolichocephal. Nase auffällig lang. Bulbi etwas prominent, aber hypotonisch. Die Endphalangen der Hände ungewöhnlich gross und die Enden von Radius und Ulna verdickt. Auffällig die Vergrösserung des Thorax; es erscheinen nämlich die Rippen in der Nähe des Ansatzes am Sternum abgeknickt, so dass das Sternum vorgetrieben wird. Kyphoskoliosis dextro-convexa. An den unteren Extremitäten sind die Zehen ungemein gross. Die Extremitäten fühlen sich kühl an. Muskulatur der Ober- und Unterschenkel sehr atrophisch. Patellarreflexe beiderseits fehlend. Babinski läuft in physiologischer Weise ab.

Digitized by Google

Patientin erhielt um 10 Uhr vormittags 100 g Traubenzucker in einer Tasse Thee:

Zeit	Menge	Dichte	Trommer	Nylander	Phenyl-Hydrazin	Gährung	Polarisation	Zucker %	Zucker g
10 Uhr	90	1025	neg.	neg.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—
12 „	80	1030	pos.	pos.	pos.	pos.	0,01°	0,022	0,017
2 „	90	1032	pos.	pos.	pos.	pos.	0,005°	0,148	0,133
4 „	750	1028	neg.	neg.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—

Von 100 g eingeführtem Traubenzucker werden 0,15 g nicht assimiliert.

10. V. Blutkörperchenzählung. Leukocyten 8600.
Erythrocyten 3,615,000.
Hämoglobin 60% = 8,4 g.

Im Aldehoffpräparate. Kleine Lymphocyten 23%.
Grosse Lymphocyten 4%.
Grosse mononukleäre Leukocyten 2%.
Übergangsformen 5%.
Mononukleäre Leukocyten 0%.
Polynukleäre Leukocyten:
a) neutrophile 56%,
b) eosinophile 10%,
c) basophile 0%.

17. V. Kopfmasse:
Von der Kopfspitze bis zur Haargrenze vorne 15 cm.
Von der Kopfspitze bis zur Glabella 20 cm.
Von der Kopfspitze bis zum subnasalen Punkt 23 cm.
Von der Kopfspitze bis zum Kinn 34 cm.
Horizontale Circumferenz des Kopfes 60,5 cm.
Nach Reids Linie von der Glabella bis zum Meatus auditorius externus 16 cm.
Von der Öffnung des Meatus auditorius externus bis zur Protuberantia occipitalis externa 14 cm.
Linea biauricularis 32,5 cm.
Maximaldurchmesser (autic.-post.) 20 cm.
Grösster Querdurchmesser 15 cm.
Schläfenmaximum 13 cm.
Arcus fronto-occipitalis 29,5 cm.

Gesicht:
Länge des Gesichtes von der Haargrenze bis zum Kinn 22 cm.
Vom Ofrion bis zum Haarteile 7 cm.
Vom Ofrion bis zur Nasenwurzel 2,4 cm.
Vom Ofrion bis zum subnasalen Punkt 8,5 cm.
Vom subnasalen Punkt bis zum Kinn 10 cm.
Höhe des Unterkiefers vom oberen Rand der Schneidezähne bis zum Kinn 6 cm.
Breite zwischen beiden Tubera supramaxillaria 15,5 cm.
Interorbitalbreite 14 cm.
Distantia caruncularis 4,5 cm.
Distantia bimolaris 13,5 cm.
Länge des horizontalen Unterkieferastes 12,5 cm.
Länge des vertikalen Unterkieferastes 7 cm.
Distanz zwischen beiden Unterkieferwinkeln 10 cm.

19. V. Schmerzen in der Ileocöcalgegend. Ein Tumor daselbst nicht zu tasten.

26. V. Uvula und Papillae circumvallatae stark vergrössert. (Fig. 2.) Tonsillen nicht vergrössert. Augenbrauenbogen stark markiert. Schilddrüse etwas vergrössert. Am Halse nirgends Drüsenschwellungen. Auffällig das starke Vorspringen des Processus coracoideus und des Acromions beiderseits, rechts jedoch mehr als links. Processus xyphoides stark vorgewölbt; Angulus Ludovici. Cristae ossis ilei beiderseits stark ausgeprägt, mit einzelnen deutlich vorspringenden Verdickungen. An beiden Vorderarmen, besonders auch über den Fingern beider Hände Verdickung der Haut. Muskeln beider Oberarme etwas atrophisch. Kein Milztumor, keine Drüsenschwellungen in inguine. Beide Ohrmuscheln verdickt. Die oberen Augenlider vergrössert. Auffällig die Längsstreifung der flachen und wenig ge-

Digitized by Google

wölbten Fingernägel. Atmung vorwiegend costal. Thränensekretion gesteigert. Vertaubungsgefühl an den Händen und Füssen. An den Zehennägeln deutliche Längs- und Querstreifung. Tuberositas tibiae beiderseits vergrössert.

27. V. Befund der oto-rhinologischen Klinik:

Abstand der unteren Umrandung des äusseren Naseneinganges von der vorderen Wand der Keilbeinhöhle 8,2 cm.

Entfernung des Naseneinganges bis zur hinteren Rachenwand 10,7 cm.

Entfernung vom vorderen Rande des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers bis zum hinteren Rand des harten Gaumens 7,5 cm.

Querer Abstand zwischen der Innenfläche der beiden ersten oberen Molaren 4,2 cm.

Schleimhaut der Nase und des Larynx nicht verändert.

28. V. Auffällig das deprimierte Wesen und die Apathie der Patientin.

29. V. Befund der gynäkologischen Klinik:

Brüste mittelgross, schlaff, rechts Colostrumhältig. Warzenhöfe kronengross, lichtbraun. Abdomen etwas vorgewölbt, Bauchdecken schlaff, von mittlerem Fettgehalte, keine Striae. Darmbeinkämme plump, aufgetrieben, zeigt über der rechten Spina anterior superior zwei stärkere Auftreibungen. Äusseres Genitale: Nullipara deflorata. Hymenalsaum zeigt tiefe Einkerbungen. Vagina lang, mittelweit, schlaff, Portio klein, gegen die Symphyse gerichtet. Vorderes Scheidengewölbe flach, aufgehoben. Uterus retroflektiert, sehr klein. Der ganze Uterus 2,5 cm lang, davon entfällt $^1/_2$ cm auf das kleine retroflektierte, kleinbohnengrosse Corpus uteri. Ovarien nicht tastbar.

Fig. 2.

31. V. Blutkörperchenzählung: Leukocyten 8000.
Erythrocyten 4,000,000.
Hämoglobin 70% = 9,8 g.

Im gefärbten Präparate: Lymphocyten klein 5,2%.
Lymphocyten gross 2,2%
Grosse mononukleäre Leukocyten 18%.
Übergangsformen 1%.
Mononukleäre Leukocyten:
a) neutrophile 54,8%,
b) eosinophile 18,8%,
c) basophile 0%.

31. V. Befund der Augenklinik:

Besserung der Sehschärfe des linken Auges. Papillenbefund wie im Februar 1904, geringe Blickeinschränkung nach rechts. Die Veränderungen des Gesichtsfeldes am Schema ersichtlich (Fig. 3).

1. VI. Diurese innerhalb normaler Schwankungen.

3. VI. Beim Zurückziehen der äusseren Augenwinkel fällt besonders rechts die starke Entwicklung der Thränendrüse auf.

4. VI. Dynamometerversuch; rechts 12, links 11.

Bemerkenswert ist die starke Palmarflexion, die man in den Metacarpo-Phalangealgelenken hervorrufen kann. Selbst bei dieser abnormal grossen Palmarflexion ist es möglich, die einzelnen Knochen von einander zu entfernen. Im Handgelenk übermässige Dorsalflexion. Muskeln in den Intercostalräumen atrophisch, Haut eingesunken. Die Haut über beiden Unterschenkeln lässt sich in grossen Falten abheben. Patientin macht einen müden schläfrigen Eindruck.

8. VI. Länge des linken Ohres 6,8 cm.
Länge des rechten Ohres 7 cm.
Breite des linken Ohres 3,2 cm.
Breite des rechten Ohres 3,5 cm.

Masse am Hirnschädel und Gesicht:

Gerade Länge (von der Mitte zwischen den Augenbrauenbogen zu der Protub. occip. ext.) 18,5 cm.

Auricularbreite (zwischen beiden oberen Rändern der Ohrläppchen) 13,2 cm.

Horizontalumfang des Schädels (gemessen direkt oberhalb der Augenbrauenbogen und über dem hervorragenden Punkte des Hinterhauptes) 59 cm.

Schläfenmitten 12,5 cm.

Mitte des Processus jugularis 13 cm.

Entfernung zwischen beiden Jochbeinkörpern 11 cm.

Digitized by Google

Mundbreite 6 cm.

Interorbitalbreite 3,5 cm.

Gesichtshöhe (von der Mitte der Stirne bis zur Mitte des unteren Randes des Unterkiefers) 17,5 cm.

Ober-Gesichtshöhe (von der Mitte der Stirne bis zur Mitte des Alveolarrandes des Oberkiefers zwischen den mittleren Schneidezähnen) 11,6 cm.

Nasenhöhe (von der Mitte der Stirne bis zur Spina nasalis anterior) 10 cm.

Länge des linken Nasenloches 2,1 cm.

Länge des rechten Nasenloches 2,1 cm.

Grösste Breite des Augenhöhleneinganges (rechts und links) 4,9 cm.

Grösste Höhe des Augenhöhleneinganges (beiderseits) 3,5 cm.

12. VI. Papilla lacrimalis beiderseits vergrössert.

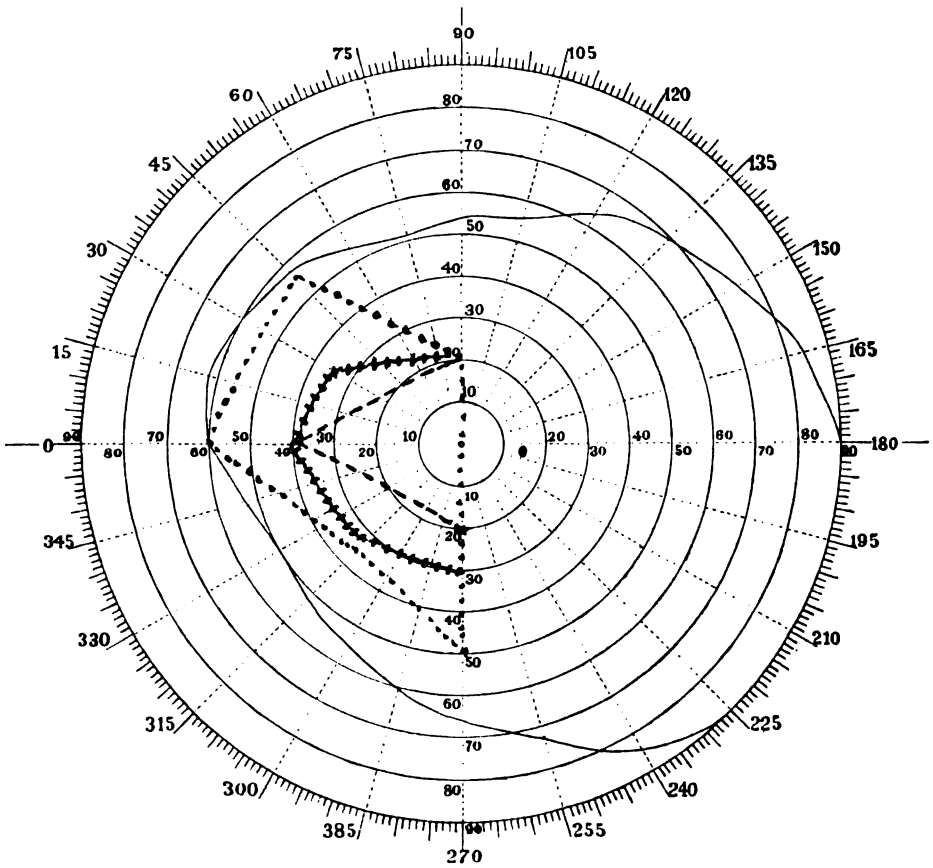


Fig. 3, rechts

14. VI. Blutuntersuchung: Erythrocyten 4,200,000.
Leukocyten 8200.
Hämoglobin 80% = 10,4 g.

16. VI. Auffallend die Lockerung der Zähne; sie erscheinen niedrig, ihre Stellung regelmässig.

18. VI. Blutuntersuchung: Erythrocyten 4,350,000.
Leukocyten 6500.
Hämoglobin 80% = 10,4 g.

21. VI. Quantitative Bestimmung der Phosphate ergiebt 1,119 H_3PO_4.

27. VI. Auffallend die grosse Beweglichkeit in beiden Handgelenken.

Von der weiteren Beobachtungszeit ist hervorzuheben, dass der Zustand der Patientin im ganzen und grossen ein gleicher blieb; am 3. X. betrug der Hämoglobingehalt 77% = 10,78 g; die Untersuchung des Gesichtsfeldes am 12. X. ergab das gleiche Resultat wie die Untersuchung vom 31. V. (Fig. 3.)

21. XI. Zunge, die gerade hervorgestreckt wird, zeigt etwas Zittern und Zucken; auffällig sind die stark vergrösserten Papillen am Zungenhintergrund.

Digitized by Google

27. XI. Patientin klagt über Schwere im Abdomen, namentlich beim Gehen, und hat das Gefühl, als ob sie Wasser im Leibe hätte. Objektiv der Lumbalteil der Wirbelsäule und das Promontorium sehr deutlich durch die Bauchdecken tastbar, keine freie Flüssigkeit vorhanden; leichte Druckschmerzhaftigkeit des Abdomens.

3. XII. Schmerzen im Halse; ausser leichter Rötung der Rachenschleimhaut nichts besonderes.

4. XII. Gestern abends Temperatursteigerung bis 40,2° C. Vorher Schüttelfrost, Erbrechen; an der Oberlippe ein Herpesbläschen; über den Lungen nichts nachzuweisen. Auf der rechten Tonsille eine ungefähr hellergrosse nussfarbene Stelle; keine besondere Schwellung. Heute morgen Temperatur febril 39,1° C., leichte Halsschmerzen. Im Colon ascendens und descendens deutliche Kotmassen tastbar.

5. XII. Normale Temperatur; dauerndes Erbrechen. Nach einer Infusion ausgiebiger Stuhl. Abdomen nicht schmerzhaft.

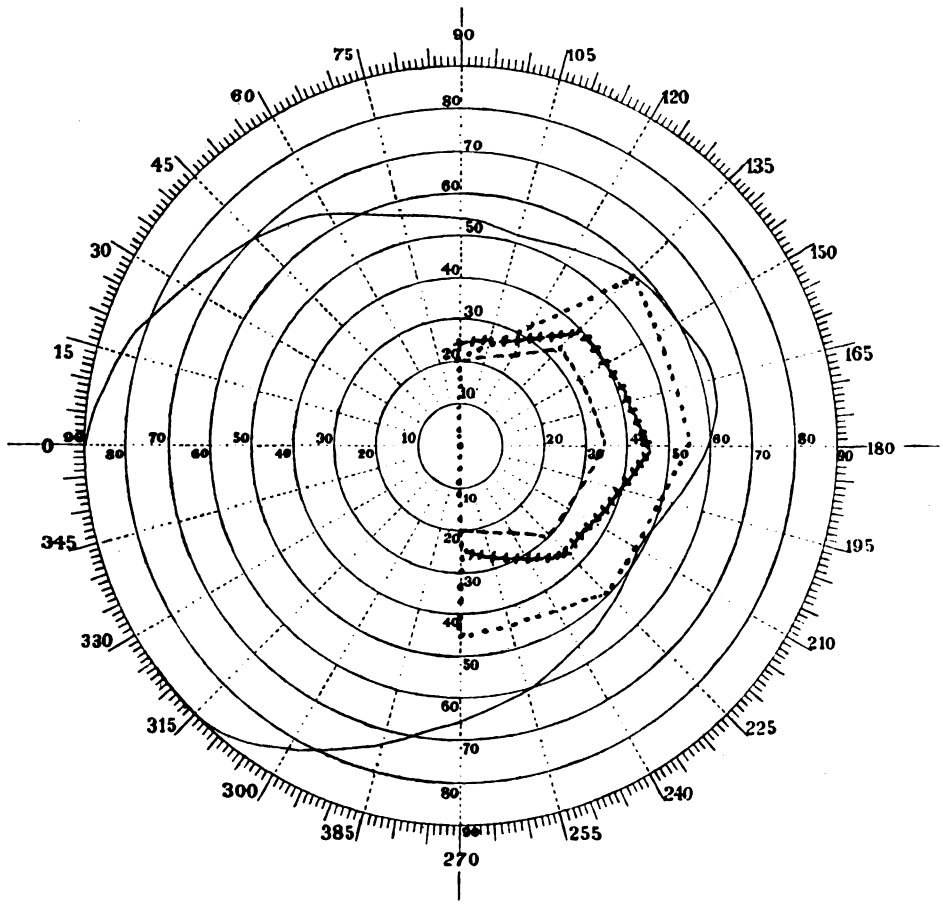


Fig. 3, links.

6. XII. Starkes Erbrechen. Das Erbrochene gallig gefärbt.
Gmelinsche Probe: positiv,
Freie Salzsäure: 9,
Gesamtacidität: 30.
Mikroskopisch: gelb-grünlich gefärbte Massen, einzelne Platten- und Cylinderepithelzellen, spärliche Fetttröpfchen, stark veränderte Leukocyten.

8. XII. Heute morgen wieder Erbrechen grünlicher Massen.

10. XII. Heute kein Erbrechen. Patientin fühlt sich sehr elend.

15. XII. Seit drei Tagen das Erbrechen sistiert. Patientin klagt über starke Schmerzen in den Beinen; Gehen ist ihr nicht möglich.

21. XII. Die Augenlider ödematös geschwollen, sowie das ganze Gesicht gedunsen. Starker Appetit.

24. XII. Lidödem geschwunden.

29. XII. Ödeme an den Lidern in den letzten Tagen nicht mehr bemerkbar.

7. I. 05. Heute wieder deutliches Ödem der Augenlider. Patientin klagt über starke Kopfschmerzen. Kein Erbrechen. Physikalischer Befund im Gleichen.

Digitized by Google

12. I. Gestern den ganzen Tag starkes Erbrechen. Temperatur normal. Kopfschmerzen. Ödem des rechten oberen Augenlides.

5. II. Seit zwei Tagen Appetitlosigkeit. Keine Ödeme an den Augenlidern.

11. II. Im Harne kein Eiweiss, kein Zucker.

15. II. Gestern zweimaliges starkes Erbrechen bräunlich-grüner Massen.

28. II. Befund unverändert. Auffällig die Schlafsucht der Patientin.

15. III. Gestern Fieber. Heute fieberfrei. Kein Erbrechen. Bindehautkatarrh.

20. III. Hyperämie der Konjunktiven vollkommen geschwunden. Ödem der Augenlider. Starker Kopfschmerz.

26. III. Rechter Bulbus stärker prominent als der linke.

31. III. Erbrechen grüner Massen. Gallenfarbstoffproben positiv. Dieses wechselnde Bild hält in gleicher Weise an bis zum Austritt der Patientin am 25. VII. 1905.

Am 24. IX. 1905 suchte die Patientin neuerdings unsere Klinik auf.

Während ihres Aufenthaltes zu Hause musste sie fast täglich erbrechen. Die Schwäche nahm zu, so dass sie sich kaum auf den Beinen halten konnte Desgleichen dauerten auch die schon während ihres ersten Aufenthaltes in der Klinik beobachteten starken Kopfschmerzen an.

Im Harne kein pathologischer Bestandteil.

30. IX. Patientin sehr gross; Knochenbau gracil, Muskulatur allenthalben schlaff, atrophisch. Hautfarbe auffallend blass; die Haut selbst von gewöhnlichem Feuchtigkeitsgehalt, über der Stirne, an den Fingern — besonders an der Dorsalseite —, über den kleinen Fingergelenken stärker verdickt, desgleichen verdickt an beiden Unterschenkeln und Füssen. Daselbst kann die Haut mit in dicken Falten abgehoben werden. Die Haut beider Handteller von eigentümlich weicher Konsistenz und kann hier, besonders über dem Kleinfingerballen in groben Falten abgehoben werden; man hat den Eindruck, als ob ein Überschuss von Haut vorhanden wäre. Hautpigment an beiden Unterschenkeln und beiden Vorderarmen, Händen und Füßen stärker vermehrt. Haut über den Fusssohlen trocken, rissig. Hände sind enorm vergrössert, mehr in ihrer Längendimension als in der Breite, die Hautfurchen über den Händen sehr deutlich markiert, desgleichen die Linien in der Palma manus. Die Finger sind dick und plump, die Nägel relativ klein, niedrig und zeigen eine deutliche Längsstreifung. Irgendwelche trophische Störungen sonst an den Fingern nicht zu konstatieren. Desgleichen sind die Füsse stark vergrössert, die Zehen plump. Die Temperatur an den peripheren Körperteilen dem Gefühle nach deutlich herabgesetzt. Patientin liegt ganz teilnahmslos, in sich gekauert, die Beine an den Leib gezogen im Bett, giebt beim Befragen nur mit langsam monotoner Sprache Antworten, wird auch leicht reizbar und verdriesslich. Die Bewegungen mit Händen und Füssen erfolgen langsam und ungeschickt. Der Schädel ist im ganzen vergrössert, doch besonders auffallend ist die Vergrösserung des Hirnschädels. Der Schädel ist längsoval. Augenbogen und Jochbogen stark prominent. Lidhaut verdickt, Lidspalte weit, Exophthalmus. Die unteren Augenlider bilden starke Wülste. Nase in toto vergrössert, aufgestülpt. Beide Lippen gewulstet und voluminös, stärker die Unterlippe. Der Unterkiefer den Oberkiefer nicht umfassend. Die Zunge gross, mit starker Vergrösserung der Papillen. Die Zähne niedrig, aufgelockert, ihre Stellung nicht verändert. Die Ohrknorpel vielleicht etwas verdickt. Hals relativ kurz, Schlüsselbeingruben deutlich markiert, vergrösserte Drüsen nirgends zu tasten. Thorax seitlich zusammengedrückt, sein sagittaler Durchmesser vergrössert. Processus xiphoides deutlich vorspringend. Am Ansatz der Rippen an das Sternum die Rippen abgeknickt und verdickt, so dass das Sternum eingesunken erscheint. Der Verlauf des Sternums vom Manubrium an gegen den Processus xiphoides schief ansteigend. Rippenbogenwinkel spitz. Atmung rhythmisch, vorwiegend costal, von gewöhnlicher Frequenz. Herzspitzenstoss im 5. Intercostalraum innerhalb der Mamillarlinie schwach fühlbar, nicht sichtbar. Puls rhythmisch, seine Füllung und Spannung gering, Frequenz 72. Herzdämpfung nicht vergrössert. Über der Mitralis ein erster dumpfer Ton, sonst rein begrenzte Herztöne. Über den Lungen perkussorisch und auskultatorisch normaler Befund. Abdomen eingesunken, nirgends druckschmerzhaft. Cristae beider Darmbeine plump, aufgetrieben, die Muskelansätze vergrössert. Unterer Leberrand nicht palpabel. Milz auch perkussorisch nicht vergrössert. Wirbelsäule kyphoskoliotisch, am meisten im Bereiche des 9. bis 11. Brustwirbels nach rechts abweichend; kompensierende Scoliosis sinistro convexa im Bereiche der Lendenwirbelsäule. Wirbelsäule nicht druckschmerzhaft.

4. X. Gynäkologischer Befund:

Distantia spinarum 25 cm.

Distantia cristarum 34 cm.

Distantia trochanterica 34 cm.

Die Spina posterior superior dextra im Vergleich zur Spina posterior sinistra stark aufgetrieben, einen sichtbaren Vorsprung bildend.

Conjugata externa 17 cm.

Mammae bedeutend kleiner als bei der ersten Untersuchung (29. V. 04), spärliches schlaffes Drüsengewebe, kein Sekret exprimierbar. Innerer Genitalbefund unverändert.

Digitized by Google

Befund der otorhinologischen Klinik (erste Untersuchung am 27. V. 04).

Abstand der unteren Umrandung des äusseren Naseneinganges von der vorderen Wand der Keilbeinhöhle 8,5 cm (Zunahme 3 mm).

Entfernung von der unteren Umrandung des äusseren Naseneinganges bis zur hinteren Rachenwand beiderseits 11,4 cm (Zunahme 7 mm).

Entfernung vom vorderen Rand des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers bis zum hinteren Rand des harten Gaumens 7,7 cm (Zunahme 2 mm).

Querer Abstand zwischen der Innenfläche der beiden oberen ersten Molaren 4 cm (Abnahme 2 mm).

Nasenhöhlen-, Larynx- und Ohrbefund normal. Keine Schleimhauthyperplasie.

Befund der Augenklinik:

Rechts Visus 3 mm.

Links Visus 0,1 mm.

Papillen beiderseits, besonders aber die temporalen Hälften weiss. Pupillen eng, träge reagierend. Strabismus divergens 2 mm.

7. X. Patientin erhält 100 g Traubenzucker in einer Tasse Thee:

Zeit	Menge	Dichte	Trommer	Nylander	Phenyl-Hydrazin	Polarisation	Zucker %	Zucker g
1/4 11 vor d. Versuch	150	1018	reduz.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—
1/4 12	60	1020	pos.	schwach pos.	schwach pos.	0,325	0,73	0,438
1/4 2	76	1022	pos.	schwach pos.	schwach pos.	0,079	0,035	0,027
1/4 4	52	1019	reduz.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—

Es besteht demnach eine leichte Herabsetzung der Assimilationsgrenze für Traubenzucker. Von 100 g werden 0,465 g ausgeschieden.

8. X. Heftiges Erbrechen und starke Kopfschmerzen; letztere werden in die Stirngegend lokalisiert.

9. X. Blutuntersuchung: Erythrocyten 1,540,000.
Leukocyten 7800.
Hämoglobin 7,7 g.

Im gefärbten Präparate: Lymphocyten klein 39,75%.
Lymphocyten gross 6,25%.
Grosse mononukleäre Leukocyten 3,0%.
Übergangsformen:
Mononukleäre: a) eosinophile
b) neutrophile } 0.
c) basophile
Polynukleäre: a) eosinophile 6,5%.
b) neutrophile 44,5%.
c) basophile 0.

An den Erythrocyten keinerlei pathologische Veränderung.

11. X. Kopfmasse nach Kojevnikoff:

Von der Kopfspitze bis zum Haarteile des Kopfes 15 cm.
Von der Kopfspitze bis zur Glabella 20,1 cm.
Von der Kopfspitze bis zum subnasalen Punkte 23 cm.
Von der Kopfspitze bis zum Kinn 25,8 cm.
Horizontale Circumferenz des Kopfes (deutsch) 60,5 cm.
Horizontale Grundlinie nach Reid 59,6 cm.
Nach Reids Linie von der Glabella bis zur Öffnung des Meatus auditorius externus 17 cm.
Von der Öffnung des Meatus auditorius externus bis zur Protuberantia occipitalis externa 15 cm.
Linea biauricularis 33 cm.
Maximum anticum posticum 20 cm.
Quermaximum 15 cm.
Schläfenmaximum 13 cm.
Arcus fronto-occipitalis 29,5 cm.
Länge des Gesichtes vom Haarteile bis zum Kinn 23 cm.
Vom Ofrion bis zum Haarteil 7,5 cm.
Vom Ofrion bis zur Nasenwurzel 2,5 cm.

Digitized by Google

Vom Ofrion bis zum subnasalen Punkte 8,5 cm.
Vom subnasalen Punkte bis zum Kinn 9,2 cm.
Höhe des Unterkiefers vom oberen Rande der Schneidezähne bis zum Kinn 6 cm.
Breite des Gesichtes, gemessen zwischen beiden Tubera maxillaria 15 cm.
Interorbitalbreite 14 cm.
Distantia caruncularis 4,5 cm.
Distantia bimolaris 13,3 cm.
Länge des horizontalen Astes des Unterkiefers 12,5 cm.
Länge des vertikalen Astes des Unterkiefers 7 cm.
Distanz zwischen den Winkeln des Unterkiefers 10,8 cm.
Länge vom Kiefergelenk bis zum Kinn 15 cm.
Breite der Nase 5,5 cm.
Länge der Nase 7 cm.
Breite des Nasenloches beiderseits 1 cm.
Länge des Nasenloches: rechts 2,1 cm, links 2 cm.

Die weitere Beobachtungszeit bot nichts Besonderes. Es bestehen Kopfschmerzen, Magenbeschwerden mit Appetitlosigkeit und Erbrechen, Schwächezustände. Am 24. I. 1906 trat plötzlich eine Temperatursteigerung auf bis 40,1° C.

25. I. Morgentemperatur 38,6° C. Die ganze Nacht Erbrechen. Starke Schmerzen im Abdomen. Über der rechten Lunge rückwärts von der Spitze bis zur Höhe des 5. Brustwirbels verkürzter Schall. Sonst ab und zu etwas feinstes Rasseln.

Blutuntersuchung: Erythrocyten 3,980,000.
Leukocyten 4000.
Hämoglobin 12 g.

27. I. Temperatur normal. Erbrechen anhaltend.

1. II. Patientin schläft fast den ganzen Tag, fühlt sich wohl.

2. II. Blutuntersuchung: Erythrocyten 4,100,000.
Leukocyten 3,900.
Hämoglobin 12,48 g.

6. II. Schmerzen in den Augen.

13. II. Wiederum anhaltendes Erbrechen. Die Zustände halten in wechselnder Intensität, unterbrochen durch Tage vollsten Wohlbefindens einige Wochen an.

21. III. Patientin erhielt 100 g Traubenzucker in einer Tasse Thee (8 Uhr früh).

Zeit	Menge	Dichte	Trommer	Nylander	Phenyl-Hydrazin	Gährung	Polarisation	Zucker %	Zucker g
10 Uhr	700	1029	red.	neg.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—
12 „	95	1034	pos.	pos.	pos.	pos.	0,25°	0,571	0,543
2 „	44	1034	pos.	pos.	pos.	pos.	0,43°	0,983	0,925
1/2 6 „	54	1031	pos.	pos.	pos.	pos.	0,175°	0,399	0,180
22. III. 8 Uhr früh	300	1030	neg.	neg.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—

Von 100 g Traubenzucker wurden somit nur 98,352 g assimiliert und 1,648 g ausgeschieden.

23. III. Nach Angabe des Wartepersonales masturbiert Patientin stark, wobei sie in starke Erregungszustände gerät, und von einem starken Zittern, wie bei einem Schüttelfroste, befallen wird. Nach dem Vorgange öfters Erbrechen.

Patientin erhielt 100 g Lävulose in einer Tasse Thee:

Zeit	Menge	Dichte	Trommer	Nylander	Phenyl-Hydrazin	Gährung	Polarisation	Zucker %	Zucker g
1/2 12 Uhr vor d. Versuch	210	1023	red.	neg.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—
1/2 2 Uhr	104	1030	pos.	pos.	pos.	pos.	0,415°	0,542	0,564
1/2 4 „	153	1030	pos.	pos.	pos.	pos.	0,585°	0,764	1,733
1/2 6 „	105	1028	red.	neg.	neg.	neg.	opitsch inaktiv	—	—
24. III. 8 Uhr früh	239	1031	neg.	neg.	neg.	neg.	optisch inaktiv	—	—

Von 100 g Lävulose werden somit 98,267 g assimiliert und 1,733 g ausgeschieden.

Digitized by Google

Am 25. III. 1906 verlässt Patientin die Klinik, um am 5. XII. 1906 zum dritten Male einzutreten.

Status: Muskulatur und Panniculus adiposus gering entwickelt. Haut blass, trocken und leicht abschilfernd. Über den Phalangealgelenken beider Hände die Haut schwielenartig verdickt. Fingernägel deutliche Längs- und Querfurchung zeigend. Hände tatzenförmig. Sämtliche Körpergelenke infolge Nachlassens des Muskeltonus sehr schlaff, besonders auffällig an den Handgelenken. Infolge der stärkeren Abmagerung und Atrophie der Muskulatur treten die Gelenkkonturen deutlich hervor. Kopf dolichocephal, Querdurchmesser bedeutend kleiner als der Längsdurchmesser, starke alveolare Prognathie des Unterkiefers. Zähne sehr locker, erscheinen verkleinert, sonst im Gebiss nichts Abnormes. Zunge sehr stark verbreitert, ihre Papillae circumvallatae deutlich prominent und vergrössert; an den Rachenorganen nichts Abnormes. Bulbi deutlich prominent, nach allen Richtungen hin frei beweglich. Tränendrüsen beiderseits beim Zurückziehen des Lidwinkels als haselnussgrosse Prominenzen vorspringend. Sichtbare Schleimhäute blass. Lippen aufgeworfen, wulstig. Patientin sehr mürrisch und schläfrig, gibt auf Anfragen sehr unwillig Antwort. Beklopfen des Schädels bereitet der Patientin stärkere Schmerzen. Austrittstellen des Nervus trigeminus nirgends druckschmerzhaft. Hals lang, schmal, keine vergrösserten Drüsen an denselben nachweisbar. Die Verkrümmung des Thorax schon in den früheren Aufnahmebefunden beschrieben. Atmung rhythmisch, costal, normal frequent. Herzspitzenstoss weder sicht- noch fühlbar. Puls rhythmisch, von mittlerer Füllung und Spannung, Frequenz 78. Herzdämpfung sehr wenig markiert. Herztöne über allen Ostien leise, dumpf, über der Mitralis vielleicht ein leises erstes Geräusch. Über den Lungen normaler Befund. Abdomen unter Thoraxniveau, nirgends druckschmerzhaft. Am Becken die Knochenrauhigkeiten sehr stark ausgesprochen. Leber und Milz sind nicht vergrössert.

6. XII. Starkes Erbrechen gallig gefärbter Massen.

11. XII. Versuch auf alimentäre Glykosurie: negativ.

12. XII. Blutuntersuchung: Erythrocyten 5,000,000.
Leukocyten 7200.
Hämoglobin 2,1 g.

22. XII. Starke Kopfschmerzen und Schmerzen in den Beinen.

3. I. 1907. Patientin schläft sehr viel tagsüber; wenn sie erwacht, klagt sie über heftigen Kopfschmerz.

11. I. Am linken äusseren Gehörgang eine kleine Abscessbildung.

Das Krankheitsbild blieb während dieses Spitalaufenthaltes bis zum 4. V. 1907 im Gleichen, wobei Erbrechen und Kopfschmerz die vorwiegendsten Symptome bildeten.

Am 2. XI. 1907 trat die Patientin zum vierten und letzten Male in unsere Klinik ein. Ihre Klagen betreffen vorwiegend heftige Kopfschmerzen, Gedächtnisschwäche und Schmerzen in den Beinen. Patientin kann nicht gehen. Ebenso ist sie stark abgemagert. Appetit ist nicht vorhanden. Menses angeblich schon lange sistiert. Keine Harnbeschwerden. Im Harne kein pathologischer Bestandteil.

Vom Aufnahmebefund ist hervorzuheben, dass die beiderseitige starke Phalangenentwicklung auffällig ist und dass sich die Hände ungemein weich anfühlen. Die Beine sind im Knie leicht gebeugt. An den Füssen leichtes Ödem. Schädel unproportioniert schmal. Gesichtsschädel weit vorspringend; Lippen wulstig, Bulbi prominent, Thränenträufeln. Bei geschlossenem Munde springt die Oberkieferzahnreihe etwa 1 cm über die des Unterkiefers vor. Thorax stark deformiert, schmal, nach vorne zu kahnförmig, dabei assymetrisch vorspringend. Rippenwinkel sehr spitz. Atmung costo-abdominal, normal frequent. Mammagewebe sehr drüsenarm, Brustmuskulatur sehr schlaff. Herzspitzenstoss nicht palpabel. Herzdämpfung undeutlich markiert, Herztöne über allen Ostien sehr leise. Radialpuls von recht geringer Füllung und Spannung, rhythmisch, äqual, von normaler Frequenz. Lungenbefund normal. Wirbelsäule leicht kyphotisch und dextro-konvex skoliotisch. Abdomen weich, flach, Leber und Milz nicht vergrössert.

3. XI. Patientin schläft den ganzen Tag. Auf Befragen antwortet sie sehr langsam und müde. Die Beine sind im Knie gebeugt. Der Versuch, die Beine zu strecken, schmerzt die Patientin sehr. Thränenträufeln. Kein Fieber. Kein Erbrechen.

4. XI. Am rechten Oberarm ein Furunkel.

7. XI. Befund der Augenklinik:

Sehvermögen nur excentrisch. Papillen noch nicht vollständig atrophisch verfärbt; da der Visus stets sinkt, ist ein operatives Eingreifen indiziert. Gesichtsfeld nicht mehr aufzunehmen.

12. XI. Blutuntersuchung: Erythrocyten 4,690,000.
Leukocyten 9000.
Hämoglobin 4,9 g.

21. XI. Patientin somnolent, reagiert nur mit träger Sprache auf starkes Anreden.

22. XI. Kopfmasse nach Kojeonikoff:
Von der Kopfspitze bis zum Haarteile des Kopfes 18,5 cm.
Von der Kopfspitze bis zur Glabella 19 cm.

Digitized by Google

Von der Kopfspitze bis zum subnasalen Punkte 22,8 cm.
Von der Kopfspitze bis zum Kinn 23 cm.
Horizontale Circumferenz des Kopfes (deutsch) 58 cm.
Nach Reids Linie von der Glabella bis zur Öffnung des Meatus auditorius externus 14,5 cm.
Von der Öffnung des Meatus auditorius externus bis zur Protuberantia occipitalis externa 18 cm.
Linea biauricularis 42 cm.
Maximum anticum posticum 20,4 cm.
Quermaximum 15,6 cm.
Schläfenmaximum 13 cm.
Länge des Gesichtes vom Haarteile bis zum Kinn 20 cm.
Vom Ofrion bis zum Haarteil 7,4 cm.
Höhe des Unterkiefers vom oberen Rande der Schneidezähne bis zum Kinn 7 cm.
Breite des Gesichtes, gemessen zwischen beiden Tubera maxillaria 14,8 cm.
Interorbitalbreite 10 cm.
Distantia caruncularis 3 cm.
Distantia bimolaris 8 cm.
Länge des horizontalen Astes des Unterkiefers 10 cm.
Länge des vertikalen Astes des Unterkiefers 8,5 cm.
Distanz zwischen den Winkeln des Unterkiefers 8,5 cm.
Länge vom Kiefergelenk bis zum Kinn 14 cm.
Breite der Nase 5,3 cm.
Länge der Nase 7,8 cm.
Breite des Nasenloches: links 1,1 cm, rechts 1,5 cm.
Länge des Nasenloches beiderseits 2 cm.
Mundbreite 8 cm.

25. XI. Status, aufgenommen vom Chef der Klinik:

Auffallend das immerwährende Gähnen der Patientin, weiters die starke Blässe. Die Hände sind wesentlich vergrössert, insbesondere die Finger an den Endphalangen; dabei fühlen sich die Hände ungemein schlaff an. Die Muskuli interossei sind sehr stark atrophisch. Beide Kniegelenke erscheinen ungewöhnlich gross. Auftreten von toxischen Kontrakturen in beiden Kniegelenken. Starke Atrophie der Muskulatur an den oberen und unteren Extremitäten. Patellarreflexe sind nicht erhöht, Plantarclonus ist nicht hervorzurufen. Singultus. Schädel dolichocephal. Bewegungen des Kopfes frei. Die Papillae circumvallatae der Zunge, die früher stark geschwollen waren, nicht mehr geschwellt. Dagegen ist die Uoula deutlich vergrössert. Kolossale Verdickung beider Lippen. Zustand weiterhin unverändert.

20. I. 1908. Patientin apathisch, reagiert auf Anreden. Prüfung auf Gesichtsfeld wegen Apathie unmöglich.

26. I. Patientin reagiert nicht auf Zureden, lässt Harn dauernd unter sich. Sie erkennt die Uhr nicht durch den Gesichtssinn, wohl aber durch den Gehörsinn.

4. II. Eine genauere neurologische Untersuchung bei Patientin unmöglich; sie liegt dauernd apathisch da.

13. II. Linke Pupille weiter als die rechte, erstere entrundet, in der Vertikalebene oval. Pupillenreaktion auf Belichtung beiderseits etwas träge, wenig ausgiebig, gelegentlich paradox. Irismuskulatur sehr leicht ermüdbar, so dass nach wiederholten Belichtungen die Lichtreaktion der Pupillen fast ganz verschwindet. Corneal- und Konjunktivalreflexe beiderseits, besonders aber rechts, deutlich herabgesetzt.

15. II. Patientin liegt fortwährend in einem schlafähnlichen Zustand.

20. II. Blutuntersuchung: Erythrocyten 4,140,000.
Leukocyten 6400.
Hämoglobin 4,2 g.

Im Jennerpräparate nichts Abnormes.

21. II. Kein Fieber, keine Pulsbeschleunigung.

2. III. Hochgradige Conjunctivitis.

5. III. Rechts Facialisparese, daher Lagophthalmus. Conjunctivitis chronica mit zähschleimiger Sekretion. Genuine Atrophia nervi optici beiderseits.

8. III. Befund unverändert.

10. III. Neurologische Untersuchung wegen des Zustandes der Patientin unmöglich.

11. III. Befund der Augenklinik:

Bulbi stark ciliar injiziert, rechts die Hornhaut in der unteren Hälfte deutlich chagriniert, zart grau. Iris verwaschen, zartgraues Exsudat auf der inneren Irishälfte. Links: Hornhaut im unteren Bezirk deutlich matt; keine deutliche Iritis.

Digitized by Google

12. III. Trotz Katheterisierens entleert Patientin keinen Harn.

13. III. Frühtemperatur 38° C. Patientin giebt auf Anreden keine Antwort. Rechter Fuss noch geschwollen. Perkussion der Lungen (wegen Kyphose unverlässlich), ergiebt keine Dämpfung.

Blutuntersuchung: Erythrocyten 5,100,000.
Leukocyten 32,900.
Exitus.

Klinische Diagnose: Tumor Hypophyseos, und dadurch bedingte Akromegalie.

Sektionsprotokoll (Prof. R. Kretz).

Weibliche Leiche, 178 cm lang, von ziemlich schwachem Knochenbau; Muskulatur und Panniculus adiposus sehr stark abgemagert. Die allgemeinen Decken blassgelblich, mit diffusen Totenflecken an der Rückseite. Das Haupthaar im Stirnteile schütter, büschelförmig, auf 10—12 cm gekürzt. Beide Bulbi leicht vorgetrieben, linkerseits die Konjunktiva lebhaft injiziert, etwas ödematös, im Konjunktivalsack ein eitrig-schleimiges Sekret, das auf der Hornhaut entsprechend dem Lidrande eingetrocknet ist. Pupille links maximalweit, auch rechts weit. Das Gesicht ziemlich schmal, Mund breit, Kinn stark nach unten vortretend; Lippen plump gewulstet, leicht cyanotisch. Die Nase derb geformt, mit zahlreichen vergrösserten Talgdrüsen; der Durchmesser vom Kinn zum oberen Teil der Lambdanaht 28 cm, vom Occiput zur Glabella 22,5 cm. Beide Ohrmuscheln gross, namentlich im unteren Teile unförmlich. Die Zähne ziemlich gut erhalten. Die oberen Schneidezähne in der Mitte teilweise bis zur halben Höhe abgekaut, die unteren Schneidezähne mit den Schlifflächen nach vorne gewendet. Langer magerer Hals mit deutlich vortretendem Kehlkopf. Der Thorax schwer deformiert mit einer rechtsseitigen ziemlich scharfeckigen Kyphoskoliose im mittleren Brustsegment, mit kielförmig vortretendem Sternum, an beiden Seiten abgeflacht und an den Knorpelknochenfugen der Rippen leicht rosenkranzähnliche Verdickungen tastbar. Die Brüste sehr klein, fast ohne Drüsenkörper. Das Abdomen stark verkürzt, die Bauchdecken straff gespannt, die unteren Extremitäten im Knie und Hüftgelenk stark gebeugt, vom Unterschenkel abwärts leicht ödematös. Die Hand im Handwurzelgelenk schon etwas breiter; rechterseits von der Handwurzel bis zur Spitze des Mittelfingers 23 cm, links 22 cm messend. Die Mittelhand gegen die Finger zu entschieden derbknochiger und die Finger selbst plump mit verdickter Haut. An den Füssen eine analoge Veränderung, namentlich an den Zehen zu sehen. An der Haut des rechten Oberarmes ein kreuzergrosser, in die Tiefe granulierender, aus einer tiefer gelegenen Tasche nach unten, Eiter entleerender Substanzverlust. Auf der Höhe der Wölbung des Buckels ein granulierendes Decubitusgeschwür, ein ähnliches zum Teil schon borkenähnlich eingetrocknetes, rechterseits in der Glutaealgegend, ein frischeres linkerseits in der Kreuzbeingegend. Ein livider Fleck an der Innenseite des linken Ristes; ein von einer Blutkruste bedeckter, eitrig infilterierter Herd von Kirschgrösse an der Aussenseite der Mitte des rechten äusseren Fussrandes. Das rechte Sprunggelenk enthält trübe Synovia. Die weichen Schädeldecken ziemlich blutarm. Das Schädeldach längs oval, ziemlich dünnwandig, aber schwer. Die Vitrea interna stark verdickt und im Stirnteil besonders kompakt mit aufgelagerten, kleinwarzigen, harten Höckerchen. Die Dura dünn, gespannt, nur im Stirnteil fester haftend, ebenso im Sichelblutleiter; an der Hirnbasis ebenso dieselben Veränderungen, weniger stark ausgesprochen. Die Sella turcica sehr stark erweitert und in der hinteren Wand abnorm beweglich, im tiefsten Teil 17 mm tief, die grösste Breite 33 mm, grösster Längsdurchmesser 25 mm. Die Optici platt gedrückt, die Carotiden gleichfalls platt. Der Sinus cavernosus anscheinend von Geschwulstmasse infiltriert. Aus der so erweiterten Sella turcica in die Hirnbasis hinein ragt eine weiche, von Hämorrhagien vielfach zertrümmerte Neubildung; dieselbe greift in der Trichtergegend mit einem Durchmesser von etwa 3 cm ins Hirn hinein und bildet hauptsächlich in der rechten Hemisphäre eine Anschwellung, die bis an den Boden der inneren Unterfläche des Vorderhornes reicht. Die Neubildung ist von zahlreichen Blutungen durchsetzt, zerfliessend weich, zeigt in den besser erhaltenen Teilen eine ziemlich homogene Beschaffenheit und eine graurötliche bis bräunliche Farbe. Die umgebende Hirnsubstanz der rechten Hemisphäre namentlich nach vorne zu leicht gelb verfärbt; beide Tractus olfactorii in der Gegend des Kolbens braun verfärbt, in die Länge gezerrt und ihre Ursprungsstellen weit auseinander gedrängt. Die Nervi optici platt. Chiasma und Tractus optici den Stieltumor an der linken Seite deutlich umgreifend, rechts anscheinend im Tumor verschwunden. (Untere Hirnhälfte in toto gehärtet.) Die Hirnwindungen stark abgeplattet, die inneren Meningen zart, ziemlich blutarm. Das Hirn im allgemeinen von ziemlich weicher Konsistenz, blutarm und ziemlich feucht. Die Ventrikel etwas erweitert und die rechte Hemisphäre etwas grösser, namentlich im mittleren und unteren Anteil als die linke, auch stärker durchfeuchtet. Die Schleimhaut des Rachens leicht geschwellt, blass, im hinteren Nasenrachenraum eitriger Schleim. Die Tonsillen gross, in der linken, im oberen Anteil, ein etwa erbsengrosses granulierendes Cavum. Die Lymphdrüsen des Halses beiderseits geschwellt, einzelne bis bohnengross, ziemlich derb, grau und mit einzelnen weichen Knötchen. Schild-

Digitized by Google

drüse etwas vergrössert, colloid, im rechten Lappen ein erbsengrosses colloides Adenom, in der Gegend des linken unteren Epithelkörperchens eine 2 mm im Durchmesser haltende weiche, graugelbliche, ziemlich homogene Neubildung eingelagert. Trachealschleimhaut blass. Trachealringe verknöchert. Beide Lungen an der Spitze angewachsen, pigmentarm, im rechten Unterlappen h. o. ein keilförmiger, fast sequesterähnlicher losgelöster Käseherd von Nussgrösse. Knötchengruppen, in beiden Spitzen vereinzelte Knötchen im sonst lufthältigen Parenchym eingelagert. Unterlappen links atelektatisch. Ziemlich grosse Bronchial- und Mediastinaldrüsen mit Einlagerung wirklicher und weissgelber Knötchen in grosser Anzahl. Ziemlich grosses, schlaffes Herz mit partieller Concretio an der Basis. Die Leber ziemlich deutlich gezeichnet. Grosse Milz mit weicher Pulpa. In beiden Organen einzelne kleine Tuberkeln. Kleine Nebennieren, schlaffe Nieren, infantiles Genitale. Platte Ovarien, fast ohne Kerben. Pankreas intakt. Einzelne Hämorrhagien in der Magenschleimhaut, eine kleine Follikelblutung im langen, sonst freien Processus. Viel adenoides Gewebe im Dünndarm.

Pathologisch anatomische Diagnose: Tumor hypophyseos et Akromegalia. Tuberculosis pulmonum et glandularum lymphaticarum recentior et miliaris recens.

Histologischer Befund des Hypophysentumors. (Doc. Luksch.)

Der Tumor erwies sich mikroskopisch ziemlich homogen, d. h. er bestand der Hauptsache nach aus Epithelzellen, zwischen denen sich ein spärliches Stroma erkennen liess. Die Zellen hatten zweierlei Typus, die Hauptmasse derselben bildeten solche mit grösseren bläschenförmigen Kern und eosinophilen Granulis in dem grossen Protoplasmaleibe. Die grössere Menge der zelligen Elemente wurde von Zellen mit teils kleineren dunkleren Kern, oder mit grösseren helleren Kern ohne eosinophile Granulierung des meist weniger grossen, oft nicht sichtbaren Protoplasmaleibes gebildet. Die Zusammensetzung bezüglich der Zahl der zwei angeführten Zellarten wechselte an verschiedenen Stellen des Tumors. Basophil granulierte Zellen fehlten in den vorliegenden Schnitten. Es bestand der Tumor demnach aus den eosinophil granulierten, normalerweise in der Hypophyse auftretenden Zellen und weiter aus Zellen, die den Haupt- resp. den Schwangerschaftszellen Erdheims entsprachen. Der ganze Tumor war von Residuen alter Blutungen durchsetzt, d. h. mit braunen Pigmentschollen. In der Umgebung derartiger Pigmentherde wiesen sowohl eosinophil-granulierte, als nicht granulierte Zellen in ihrem dann meist angeschwollenen Protoplasmaleibe kleinste braune Pigmentkörnchen in wechselnder Menge auf. Frische Blutaustritte konnten in den vorliegenden Schnitten nicht gesehen werden.

Nach der regellosen Anordnung der Zellen im Tumor muss derselbe als eine atypische Wucherung des drüsigen Anteils der Hypophyse angesehen werden.

Röntgenbilder.

Fig. 1. Schädelaufnahme vom 8. II. 1904. Wir erkennen die Vergrösserung des Schädels im ganzen, wobei besonders die Dolichocephalie und eine deutlich ausgesprochene Prognathie zum Ausdruck kommt. Der Oberkiefer ist verdickt, ganz besonders aber der Unterkiefer, sowohl im horizontalen als auch vertikalen Aste. Die Schneidezähne sind nach vorne luxiert, und zwar überdachen die oberen Schneidezähne die unteren. Die Sella turcica ist eben zu sehen, jedoch ein Tumorschatten mit Sicherheit noch nicht nachweisbar.

Fig. 2. Beide Hände (vom selben Tage). Man erkennt deutlich die sehr starke Vergrösserung der Phalangen, die auch der Norm gegenüber verdickt sind. Die Grundphalangen sind durch die massig entwickelten Weichteile weit auseinander gespreizt, wodurch namentlich eine besondere Breitendimension der Hände resultiert. Die Konturen der Weichteile sind deutlich sichtbar, sehr gut sind zum Ausdruck gebracht insbesondere die plumpen, runden, gleich breit gehaltenen Finger (verbreiterte, massive, akromegalische Hand, Marie[1]).

Fig. 4. Beide Füsse von oben (vom selben Tage). Auch hier sehen wir eine ganz auffallende Vergrösserung der Phalangen, sowie die starke Breitenzunahme des Fusses.

Fig. 3 und 5 betreffen die Aufnahmen der Extremitäten vom 9. V. 1904. Wir sehen wiederum die starken wesentlichen plumperen Füsse, und nehmen wahr, dass der Krankheitsprozess hauptsächlich nur die Phalangen betrifft. Dasselbe ergiebt die Betrachtung der Hände; auch hier schneidet das pathologische Knochenwachstum mit dem Handgelenk ab, die Vorderarmknochen zeigen keine Abweichung von der Norm. Die Phalangen erscheinen jedoch im ganzen vergrössert, nicht improportioniert. An den Diaphysen keine Veränderung. Die massige Entwicklung der Weichteile kommt hier gut zum Ausdruck.

[1]) Marie, zitiert nach Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie. VII, 47, 1896.

Digitized by Google

Fig. 6. Schädelaufnahme vom 22. V. 1906. Trotz der Dickwandigkeit des akromegalischen Schädels ist es bei dieser Aufnahme gelungen, den Hypophysentumor zum Ausdruck zu bringen; derselbe ist als etwa kirschengrosser, unregelmässig geformter Schatten in der Gegend der Sella turcica wahrnehmbar. Diese steht fast senkrecht auf der Schädelbasis und nicht wie normalerweise mehr horizontal. Die Mächtigkeit der Kiefer hat zugenommen, die Sinus frontales, sphenoidales und maxillares zeigen dem normalen Befunde gegenüber eine beträchtliche Ausweitung.

Fig. 7. Schädelaufnahme vom 6. XII. 1906. Der Hypophysentumor ist hier ganz besonders gut zu sehen. Die Prognathie kommt gut zum Ausdruck. Die Knochenhöhlen im Stirnbein, der Nase und des Oberkiefers stark erweitert. Sehr deutlich sind hier auch die Konturen der Weichteile, so die plumpe, massive Nase und die stark gewulsteten und aufgeworfenen Lippen. Die Zahnreihe des Oberkiefers scheint im ganzen gegenüber der unteren Zahnreihe stark nach vorn verschoben.

Fig. 8. Schädelaufnahme vom 5. XI. 07. Der Hirnschädel zeigt gegenüber den früheren Aufnahmen keine auffällige Veränderung, vielleicht ein deutlicheres Sichtbarwerden der Schädelnähte. Der Hypophysentumor ist gut zu erkennen. Die Prognathie und die Luxierung der Schneidezähne nach vorne haben weitere Fortschritte gemacht, ebenso hat die Höhendimension des horizontalen Astes des Unterkiefers zugenommen. Die Sinus frontales erscheinen jetzt ganz besonders erweitert.

Fassen wir noch einmal die obenerwähnten Befunde kurz zusammen, so ergiebt sich für unseren Fall, dass wir hinsichtlich der Ätiologie hier keinen Anhaltspunkt haben. Das Leiden entwickelte sich bei einem bis dahin gesunden Mädchen, spontan, ohne Ursache; die Beschwerden der Patientin beim ersten Spitalsaufenthalt sind nur ganz allgemeine, rein subjektiver Natur. Ganz charakteristisch tritt mit der Erkrankung auch ein Cessieren der Menses auf. Als objektive, schwere Veränderungen fallen vor allem die akromegalischen Prozesse am Schädel auf. Der Schädel in toto ist vergrössert; die Vergrösserung betrifft namentlich die Gesichtsknochen, so dass die Jochbeine, der Oberkiefer, ganz besonders aber der Unterkiefer jede Proportion verlieren, und so das so typische Aussehen — Dolichocephalie und Prognathie — erzeugt wird. Auch die Zähne beteiligen sich an den Veränderungen; durch Erweiterung der Alveolen werden sie gelockert, die Schneidezähne stark mit ihren Schnittflächen nach vorne gedrückt und somit die Prognathie noch erhöht. Parallel mit den Wachstumsprozessen der Knochen ist auch eine tiefgreifende Veränderung der Weichteile des Schädels wahrzunehmen. Die Haare werden ungemein stark, borstig und sind büschelförmig angeordnet. Die Augenlider sind vergrössert, verdickt und sackartig, die Thränendrüse zeigt eine starke Hypertrophie und Hypersekretion, die Bulbi sind prominent; die Nase wird ausnehmend lang, breit und plump, die Lippen sind massig und stark aufgeworfen, der Mund breit. Durch alle diese Veränderungen wird der unintelligente, ausdruckslose, teilnahmslose und müde Gesichtsausdruck hervorgerufen. Von den Rachenorganen ist es besonders die Zunge, die sich durch die mächtige Entwickelung der Papillen an dem krankhaften Prozess beteiligt (Fig. 2).

Auch bezüglich des übrigen Skelettes handelt es sich um typische Befunde. Wir haben hier eine Verkrümmung der Wirbelsäule, als deren Konsequenz die Verbildung des Thorax anzusehen ist. Dieser ist sehr schmal und hoch, das Sternum springt als scharfe Kante vor. Charakteristisch sind auch die Prozesse an den Extremitäten, die das „Spitzenwachstum" deutlich wahrnehmen lassen. Die Hände, ganz enorm vergrössert, zeigen eine grosse Breite, die Finger sind ganz besonders gross, gleich stark, dick und plump, dabei aber auch die Weichteile stärker entwickelt, so dass die Hände merkwürdig weich und schwer und in den einzelnen Gelenken gelockert erscheinen. Auffallend ist dabei eine gewisse Hypermotilität der Gelenke. Die gleichen Veränderungen zeigen die Füsse. Wir sehen, dass an dem Grössenwachstum nur die Hände und Füsse, in keiner Weise aber etwa auch die Arme und Beine beteiligt sind.

Bemerkenswert ist auch hier der Genitalbefund. Die Angaben über diesen Befund sind in der Literatur verschieden; es wird nach dem Eintreten der Amenorrhoe einmal Hypoplasie, das andere Mal Hyperplasie des Uterus und der Ovarien gefunden. In unserem Falle lag eine in viva und auch pathologisch-anatomisch festgestellte Hypoplasie des Genitales von infantilem Typus vor. Noch eine Bemerkung zur Frage der Libido sexualis; die Kranke war eine starke Masturbantin.

Digitized by Google

Bezüglich der Sinnesorgane haben wir in erster Linie die Veränderungen an den Augen zu betonen. Wir sehen im Beginne der Erkrankung eine Atrophie nervi optici oculi utriusque und bitemporale Hemianopsie als typischen Ausdruck der Chiasmaschädigung durch den Hypophysentumor. Eine so typische bitemporale Hemianopsie ist im ganzen und grossen recht selten beobachtet (bei Akromegalie), vielmehr handelt es sich meistens um konzentrische Gesichtsfeldeinengungen und einfache Atrophien des Nervus opticus und seltener um Stauungspapille. Als weiteres Tumorsymptom hätten wir den Schwindel, die Abnahme der Intelligenz, die auch seltener beobachtete reizbare Gemütsstimmung, wechselnd wieder mit Depressionszuständen, die ausgesprochene Schlafsucht, sowie das häufige, wochenlang anhaltende und kaum zu beeinflussende Erbrechen anzusprechen.

Bezüglich des Stoffwechsels verweise ich auf eine frühere Mitteilung von R. v. Jaksch[1]), der ermittelte, dass die Akromegalie zu keinen Änderungen der einzelnen Komponenten der Stickstoffausscheidung führt. Das Hauptprodukt der Stickstoffausscheidung bildete der Harnstoff. Bezüglich späterer Stoffwechselversuche, die an der Klinik von Dr. Mendl[2]) ausgeführt worden sind, sei auf die beigefügte Tabelle verwiesen, aus der die Details zu entnehmen sind.

Während alle diese Erscheinungen, die wir bisher angeführt haben, mehr oder weniger oft bereits früher beobachtet wurden, war es uns möglich, einige Symptome wahrzunehmen, die bisher nicht, oder jedenfalls selten zur Beobachtung kamen. Es ist allerdings bekannt. dass sich im Verlaufe der Akromegalie Glykosurie einstellen, ja dass schliesslich das klinische Bild des Diabetes mellitus zur Entwicklung kommen kann, und die Patienten im Coma diabeticum zugrunde gehen können. Auch das von uns wiederholt nachgewiesene Bestehen einer Herabsetzung der Assimilation für Traubenzucker wurde bisweilen gesehen, hingegen bestehen Angaben über das Bestehen einer alimentären Lävulosurie nicht. Wir konnten zeigen, dass von 100 g eingeführter Lävulose 1,733 g wieder durch den Harn ausgeschieden wurden. Ob, wie man annehmen kann, alle die Erscheinungen thatsächlich mit Veränderungen im Pankreas zusammenhängen, lässt sich wohl nicht ohne weiteres feststellen.

Eine weitere, interessante Beobachtung war die der fliegenden Ödeme, ohne Erscheinungen einer cardialen Störung, ohne Erscheinungen, die auf eine geschädigte Nierenfunktion hätten einen Schluss ziehen lassen; die Ödeme traten plötzlich an den Augenlidern auf, hielten einige Tage an, und waren ebenso rasch wieder verschwunden, um nach verschieden langen Intervallen wieder sich einzustellen. Eine Erklärung für diese Erscheinung ist offenbar durch die Annahme einer besonderen Labilität der Gefässnerven gegeben (recidivierendes, neurotisches Lidödem, Fuchs[3])). Schliesslich wäre noch hervorzuheben, das wir auch im Blutbilde ein Abweichen von der Norm darin sahen, dass mitunter die Zahl der eosnophilen Elemente ganz besonders hoch war, und so im Beginne der Erkrankung 14%—18% betragen hat, während späterhin wieder eine starke Vermehrung der Lymphocyten bestand (40%, Oktober 1905). Nach allen diesen Befunden hatten wir es demnach mit einem sehr interessanten Fall von Akromegalie zu thun, den wir den chronischen Formen (Benda[4]) zuzurechnen haben, in denen wahrscheinlich gar nicht die Akromegalie, sondern Komplikationen — hier die miliare Tuberkulose — die Todesursache abgeben.

---

[1]) R. v. Jaksch, Zeitschrift für klinische Medizin. XLVII, 35, 1902.

[2]) Prager med. Wochenschrift. XXXI, 335, 1906 (Ref. der Deutschen wissenschaftlichen Gesellschaft in Böhmen).

[3]) Fuchs, Lehrbuch der Augenheilkunde. V, 607, 1903.

[4]) Benda, Die deutsche Klinik. III, 234, 1903.

Digitized by Google

Verteilung der stickstoffhaltigen Substanzen im Harn.

Datum	Harn-Menge	Harn-Dichte	Kjeldahl Gesamt-N.	Schöndorff		Mörner-Folin		Fällbarer N.	Filtrat I	Aminosäuren		Prozente des Gesamt-N.		
				Harnstoff-N.	+ U	Harnstoff-N.	+ U			Schöndorff	Mörner Folin	Harnstoff	Fällbarer N.	Aminosäuren
27.—28. X. 1904	650	1030	10,567	8,843	20,410	8,466	18,143	1,809	8,957	0,114	0,491	83,69	15,23	1,08
28.—29. X.	800	1030	12,516	11,077	23,680	10,564	22,640	1,167	11,348	0,271	0,783	88,51	9,33	2,16
29.—30. X.	755	1031	11,732	10,324	22,125	9,943	21,323	1,155	10,577	0,285	0,633	88	9,85	2,15
30.—31. X.	750	1030	10,972	9,261	19,846	8,820	18,901	1,391	9,581	0,321	0,761	84,40	12,67	2,93
2.—3. XI.	750	1031	11,602	10,040	21,527	9,664	20,711	1,386	10,216	0,175	0,551	86,54	11,95	1,51

Schädelmasse.

	7. II. 1904	7. V. 1904	11. X. 1905	22. XI. 1907
Von der Kopfspitze bis zum Haarteil des Kopfes	14	15	15	18,5
Von der Kopfspitze bis zur Glabella	18	20	20,1	19
Von der Kopfspitze bis zum subnasalen Punkte	23	23	23	22,8
Von der Kopfspitze bis zum Kinn	26	26	25,8	23
Horizontale Circumferenz des Kopfes (deutsch)	59	60,5	60,5	58
Horizontale Grundlinie nach Reid	59,5	—	59,6	—
Nach Reids Linie von der Glabella bis zur Öffnung des Meatus auditorius externus	15	16	17	14,5
Von der Öffnung des Meatus auditorius externus bis zur Protuberantia occipitalis externa	12	14	15	18
Linea biauricularis	30	32,5	33	42
Maximum anticum posticum	19	20	20	20,4
Quermaximum	15	15	15	15,6
Schläfenmaximum	13	13	13	13
Arcus fronto-occipitalis	29	29,5	29,5	—
Länge des Gesichtes vom Haarteile bis zum Kinn	21,7	22	23	20
Vom Ofrion bis zum Haarteil	6,5	7	7,5	7,4
Vom Ofrion bis zur Nasenwurzel	2,4	2,4	2,5	—
Vom Ofrion bis zum subnasalen Punkte	8	8,5	8,5	—
Vom subnasalen Punkte bis zum Kinn	9	10	9,2	—
Höhe des Unterkiefers vom oberen Rand der Schneidezähne zum Kinn	6	6	6	7
Breite des Gesichtes, gemessen zwischen den Tubera maxillaria	15	15,5	15	18,8
Interobitalbreite	13	14	14	10
Distantia caruncularis	4,3	4,5	4,5	3
Distantia bimolaris	13,5	13,5	13,3	8
Länge des horizontalen Astes des Unterkiefers	12,5	12,5	12,5	10
Länge des vertikalen Astes des Unterkiefers	7	7	7	8,5
Distanz zwischen den Winkeln des Unterkiefers	10	10	10,8	8,5
Länge vom Kiefergelenk bis zum Kinn	15	—	15	14
		28. IV. 1905		
Breite der Nase	4,5	5	5,5	5,3
Länge der Nase	6	7	7	7,8
Breite des Nasenloches rechts	0,9	—	1	1,5
Breite des Nasenloches links	0,9	—	1	1,1
Länge des Nasenloches rechts	1,9	2,2	2,1	2
Länge des Nasenloches links	1,9	2,1	2	2

Digitized by Google

Das Milliampèremeter als Dosierungsinstrument.

Von

Prof. Dr. **B. Walter.**

Auf S. 133 dieses Bandes teilt Albers-Schönberg mit, daß er bei seinen therapeutischen Bestrahlungen mit sehr starken Röhrenbelastungen bei einer Röhrenhärte von etwa 6 W. und einem Fokusabstand von 13 cm mit einem Strome von 30—40 Milliampère in 6 Sekunden im Durchschnitt 2 x (Kienböck) erzielt habe.

Diese Angaben stimmen nun, wie ich weiter unten zeigen werde, in ausgezeichneter Weise mit denjenigen überein, die ich in demselben Hefte S. 111 auf Grund von Versuchen mit sehr viel schwächeren Strömen abgeleitet habe, so dass mithin hieraus folgt, dass das Milliampèremeter als Dosierungsinstrument selbst bis zu den stärksten Röhrenbelastungen hin durchaus zuverlässig ist — vorausgesetzt natürlich, dass man auch hierbei in dem Stromkreise, in welchem die Röntgenröhre und das Milliampèremeter eingeschaltet sind, verkehrt gerichtete Ströme vermeidet.

Um nun aber die Albers-Schönbergsche Angabe mit den meinigen zu vergleichen, ist zunächst zu berücksichtigen, dass nach Kienböck (Fortschr. Bd. 9, p. 287) eine Sabouraud-Noirésche Erythemdose = 10 x ist; und da nun nach Albers-Schönberg 35 Milliampère in 6 Sekunden oder 0,1 Minute 2 x, d. h. $^1/_5$ der Erythemdose, geben, so wird demnach die volle Dose mit einer Elektrizitätsmenge von $35 . 0{,}1 . 5 = 17{,}5$ Milliampèreminuten erreicht.

Der hierbei benutzten Röhrenhärte von 6 W. entspricht nun in den von mir a. a. O. angegebenen Tabellen die Härte 4 B. W.; und aus den für diese Härte und für irgend einen der dort aufgeführten Fokusabstände angegebenen Werten der Erythemdose berechnen sich ferner für den Albers-Schönbergschen Abstand von 13 cm für eine

Glasdicke der Röhrenwand von	0,4	0,6	0,8	1,0	mm
die Werte der Erythemdose zu	8,3	10,8	14,0	18,2	M. A. M.

Die Albers-Schönbergsche Zahl liegt demnach zwischen den beiden von mir für eine Glasdicke von 0,8 und 1,0 mm gefundenen Ziffern; und tatsächlich beträgt auch die Dicke der Glaswand der grossen Röntgenröhren von 20 cm Kugeldurchmesser, welche der Beobachter bei seinen Versuchen benutzte, nach meinen in Bd. 11 der Fortschritte, p. 346, veröffentlichten Messungen in der Gegend des Hauptstrahls im Mittel 0,91 mm, so dass mithin die Übereinstimmung so gut wie möglich ist.

Unter diesen Umständen dürfte es nicht unwillkommen sein, für die am meisten gebrauchten Röhrenhärten von 4 und 5 B. W. (entsprechend 6 und 7 W.), die Werte der Erythemdose (für senkrecht getroffene Hautflächen, nicht gefilterte Strahlen und für Antikathoden mit platinierter Vorderfläche), etwas ausführlichere Tabellen zu besitzen, und so habe ich denn solche für alle Fokushautabstände zwischen 6 und 40 cm, von Zentimeter zu Zentimeter fortschreitend, und zugleich für alle Glasdicken zwischen 0,2 und 1,1 mm, von Zehntel zu Zehntel Millimeter fortschreitend, berechnet.

Unter Glasdicke ist hierbei natürlich die Dicke der Glaswand der Röntgenröhre an derjenigen Stelle zu verstehen, welche von den zur Behandlung benutzten Strahlen durchsetzt wird; und man sieht, dass die Zahl der aufzuwendenden Milliampèreminuten unter sonst gleichen Verhältnissen ganz erheblich mit dieser Glasdicke wächst — offenbar weil dann um so mehr von der hindurchtretenden Röntgenstrahlenenergie absorbiert wird.

Zugleich aber ergibt sich hieraus, dass, wenn man die Leistungsfähigkeit seiner Röhre gleich von vornherein nach Angabe des Milliampèremeters beurteilen will, die Bestimmung dieser Glasdicke unbedingt notwendig ist, eine Aufgabe, die natürlich Sache der Röntgenröhrenfabrik ist,

Digitized by Google

und die man dieser auch schon deswegen allgemein stellen sollte, weil dadurch ein nicht unbedeutender Fortschritt in der Röhrentechnik zu erwarten ist. Einesteils nämlich der, dass allgemein das Glas der Kugeln unserer Röhren nicht dicker genommen wird, als eben zur Haltbarkeit nötig ist, und anderenteils auch der, dass bei jeder fertig geblasenen Kugel die dünnste Stelle ihres in Frage kommenden Umfangs nach derjenigen Seite hin verlegt wird, nach welcher die in der Praxis benutzte Röntgenstrahlung aus der Kugel heraustritt.

In bezug auf den ersteren Punkt sei hier nur erwähnt, dass ich neuerdings — eben infolge meiner dahin gehenden Forderung — bereits eine Röhre von 20 cm Kugeldurchmesser erhalten habe, deren Glaswand an der Stelle des Hauptstrahles nur noch 0,3 mm beträgt, und dass diese Röhre, wie ja auch die untenstehenden Tabellen zeigen, bei gleicher Belastung mit Strom ungefähr die doppelte Röntgenwirkung gibt, wie die älteren Röhren dieses Kalibers mit einer Glasdicke von 0,9 mm. Das ist aber nicht etwa bloss für therapeutische Bestrahlungen, sondern auch für jede andere Verwendungsweise der Röhre — besonders aber für Durch-

Tabelle I.

Erythemdose für die Röhrenhärte 4 B.W. (6 W.).

Glasdicke	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	mm
Fokushaut-abstand cm											
6	1,34	1,54	1,76	2,00	2,30	2,62	2,99	3,41	3,89	4,44	
7	1,88	2,09	2,39	2,72	3,12	3,55	4,06	4,64	5,29	6,02	
8	2,39	2,73	3,13	3,56	4,09	4,65	5,31	6,07	6,91	7,89	
9	3,03	3,46	3,96	4,51	5,16	5,90	6,72	7,68	8,77	9,98	
10	3,73	4,26	4,88	5,57	6,36	7,27	8,30	9,49	10,8	12,3	
11	4,52	5,17	5,91	6,72	7,71	8,80	10,0	11,4	13,1	14,9	
12	5,39	6,15	7,03	8,01	9,16	10,5	12,0	13,6	15,6	17,8	
13	6,30	7,21	8,25	9,40	10,8	12,3	14,0	16,0	18,2	20,8	
14	7,31	8,36	9,57	10,9	12,5	14,2	16,2	18,5	21,1	24,1	
15	8,42	9,61	11,0	12,5	14,4	16,4	18,6	21,3	24,3	27,8	
16	9,55	10,9	12,5	14,2	16,3	18,6	21,2	24,3	27,6	31,5	
17	10,8	12,3	14,1	16,0	18,4	21,0	24,0	27,4	31,2	35,6	
18	12,1	13,8	15,8	18,0	20,6	23,5	26,9	30,6	34,9	39,9	
19	13,4	15,4	17,6	20,1	23,0	26,2	29,9	34,1	38,9	44,4	
20	14,9	17,0	19,5	22,2	25,4	29,0	33,1	37,8	43,1	49,2	
21	16,4	18,8	21,5	24,5	28,0	32,0	36,5	41,6	47,5	54,2	
22	18,0	20,6	23,6	26,9	30,8	35,1	40,0	45,7	52,2	59,5	
23	19,7	22,5	25,8	29,4	33,7	38,4	43,8	50,0	57,0	65,0	
24	21,5	24,6	28,1	32,0	36,7	41,8	47,8	54,4	62,1	70,9	
25	23,4	26,7	30,5	34,7	39,8	45,4	51,9	59,1	67,3	77,0	
26	25,2	28,8	33,0	37,6	43,0	49,1	56,1	64,0	73,0	83,2	
27	27,2	31,1	35,6	40,5	46,3	53,0	60,4	69,0	78,7	89,7	
28	29,2	33,4	38,3	43,6	49,8	57,0	65,0	74,2	84,7	96,7	
29	31,4	35,8	41,0	46,7	53,4	61,0	69,7	79,6	90,7	104	
30	33,6	38,4	43,9	50,0	57,2	65,3	74,7	85,2	97,0	111	
31	35,8	41,0	46,9	53,4	61,1	69,8	79,8	91,0	104	118	
32	38,2	43,7	50,0	56,9	65,1	74,3	85,0	97,0	111	126	
33	40,6	46,4	53,1	60,4	69,1	79,0	90,2	103	118	134	
34	43,1	49,2	56,3	64,1	73,2	83,9	95,9	109	125	142	
35	45,6	52,1	59,7	67,9	77,7	88,8	102	116	132	150	
36	48,3	55,2	63,2	71,9	82,3	94,0	108	123	140	159	
37	51,0	58,3	66,8	76,0	87,0	99,3	114	130	148	168	
38	53,8	61,6	70,5	80,2	91,8	105	120	137	156	177	
39	56,7	64,8	74,2	84,6	96,7	110	126	144	164	187	
40	59,7	68,2	78,1	89,0	102	116	133	152	173	197	

Milliampèreminuten.

Digitized by Google

leuchtungen — von grösster Wichtigkeit, insofern sich das Vakuum der Röhre bei geringerer Belastung mit Strom natürlich viel konstanter erhält.

Hinsichtlich des zweiten der oben in Aussicht gestellten Fortschritte der Röhrentechnik möchte ich ferner noch einmal darauf hinweisen, dass auch bei einer und derselben Röhrenkugel selbst in dem auf der Längsachse der Röhre senkrecht stehenden grössten Kreise, dem sogen. zweiten Hauptschnitt, meistens noch sehr beträchtliche Unterschiede der Glasdicke vorhanden sind, wie ich dies schon in meiner letzten Mitteilung durch einige Messungen belegt habe. Es bedeutet aber offenbar nichts anderes als eine Energievergeudung, wenn bei der Fabrikation der Röhre von diesen verschiedenen Glasdicken nicht gleich von vornherein die dünnste Stelle nach dahin verlangt wird, wo der in der Praxis am meisten benutzte Röntgenstrahl, der sogen. Hauptstrahl der Röhre, die Glaswand derselben durchsetzt.

Andererseits muss natürlich aber auch der Arzt dessen eingedenk sein, dass eine solche Röhre mit sehr dünner Glaswand bei gleicher Belastung eine erheblich stärkere Wirkung

Tabelle II.

Erythemdose für die Röhrenhärte 5 B.W. (7 W.)

Glasdicke	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	mm
Fokushaut-abstand cm											
6	1,12	1,24	1,37	1,52	1,69	1,87	2,08	2,31	2,55	2,83	
7	1,51	1,68	1,86	2,06	2,29	2,54	2,82	3,14	3,46	3,84	
8	1,98	2,20	2,44	2,71	3,01	3,34	3,70	4,11	4,55	5,05	
9	2,50	2,78	3,08	3,41	3,79	4,21	4,66	5,18	5,73	6,37	
10	3,09	3,43	3,80	4,21	4,68	5,19	5,77	6,40	7,09	7,87	
11	3,75	4,16	4,61	5,11	5,68	6,30	7,00	7,77	8,60	9,52	
12	4,46	4,95	5,49	6,09	6,77	7,50	8,32	9,24	10,2	11,4	
13	5,23	5,80	6,44	7,15	7,93	8,80	9,78	10,8	12,0	13,3	
14	6,07	6,73	7,48	8,29	9,20	10 2	11,4	12,6	13,9	15,4	
15	6,97	7,72	8,58	9,50	10,6	11,7	13,0	14,4	16,0	17,7	
16	7,92	8,78	9,74	10,8	12,0	13,3	14,8	16,4	18,1	20,1	
17	8,94	9,91	11,0	12,2	13,6	15,0	16,7	18,5	20,5	22,8	
18	10,0	11,1	12,3	13,6	15,2	16,8	18,7	20,7	22,9	25,4	
19	11,2	12,4	13,7	15,2	16,9	18,7	20,9	23,1	25,5	28,4	
20	12,4	13,7	15,2	16,8	18,7	20,8	23,1	25,6	28,3	31,4	
21	13,6	15,1	16,8	18,6	20,7	22,9	25,5	28,3	31,3	34,7	
22	15,0	16,6	18,4	20,4	22,7	25,1	27,9	31,0	34,3	38,1	
23	16,4	18,1	20,1	22,3	24,8	27,5	30,5	33,9	37,5	41,5	
24	17,8	19,7	21,9	24,3	27,0	30,0	33,3	36,9	40,8	45,3	
25	19,3	21,4	23,8	26,4	29,3	32,5	36,1	40,1	44,3	49,1	
26	20,9	23,2	25,7	28,5	31,7	35,1	39,1	43,3	48,0	53,2	
27	22,6	25,0	27,8	30,8	34,2	37,9	42,2	46,8	51,8	57,5	
28	24,3	26,9	29,9	33,1	36,8	40,9	45,4	50,3	55,7	61,9	
29	26,0	28,9	32,0	35,5	39,5	43,8	48,6	53,8	59,7	66,2	
30	27,8	30,9	34,3	38,0	42,3	46,8	52,0	57,7	63,9	70,8	
31	29,7	33,0	36,6	40,6	45,1	50,0	55,6	61,6	68,2	75,7	
32	31,7	35,1	39,0	43,3	48,1	53,3	59,2	65,7	72,7	80,7	
33	33,7	37,3	41,4	46,0	51,1	56,7	62,9	69,8	77,2	85,8	
34	35,8	39,6	44,0	48,8	54,2	60,1	66,8	74,1	82,0	91,0	
35	37,9	42,0	46,6	51,7	57,4	63,7	70,8	78,5	86,9	96,3	
36	40,1	44,5	49,4	54,8	60,8	67,5	75,0	83,2	92,0	102	
37	42,4	47,0	52,2	57,9	64,3	71,3	79,2	87,9	97,3	108	
38	44,7	49,6	55,0	61,0	67,8	75,2	83,5	92,7	103	114	
39	47,0	52,2	57,9	64,2	71,3	79,1	87,9	97,5	108	120	
40	49,5	54,9	60,9	67,6	75,0	83,2	92,4	102	114	126	

Milliampèreminuten.

Digitized by Google

ausübt, als die älteren Exemplare der gleichen Grösse, ein Umstand, der ja besonders bei länger dauernden Durchleuchtungen eines dickeren Organs zu berücksichtigen ist, insofern hierbei die der Röhre zugekehrten Teile desselben natürlich eine erheblich stärkere Wirkung erhalten, als der hinter ihm befindliche Leuchtschirm. Das beste Mittel, sich hiergegen zu schützen, besteht bekanntlich in der Wahl eines größeren Abstandes; denn dann werden ja die Unterschiede für vorn und hinten geringer, wie auch die auf S. 243 u. 244 befindlichen Tabellen ohne weiteres erkennen lassen.

Zu den Zahlen der vorstehenden Tabellen ist schliesslich noch zu bemerken, dass dieselben auch schon aus physikalischen Gründen nur angenähert richtig sein können, weil nämlich einerseits die Röntgenstrahlung einer Röhre nicht nach einem genauen Exponentialgesetz absorbiert wird, wie es im Interesse der Einfachheit den Rechnungen zugrunde gelegt werden musste, und weil andererseits auch das Röhrenglas verschiedener Fabriken möglicherweise etwas verschieden absorbiert. In letzterer Hinsicht liegen allerdings meines Wissens noch keine Versuche vor, und es ist auch kaum zu erwarten, dass sich in dieser Hinsicht grosse Unterschiede herausstellen werden.

Hamburg, Physikalisches Staatslaboratorium, November 1909.

Über Röntgenaufnahmen mit einem Induktionsschlag.

Von

Ingenieur **Koch**, Dresden.

Dessauer veröffentlicht in verschiedenen Zeitschriften Angaben über ein neues Verfahren zur Herstellung von Röntgenaufnahmen mit einem Induktionsschlag. Schon an Hand dieser Dessauerschen Publikation habe ich feststellen können, dass mit diesem Verfahren ungefähr das erreicht ist, was ich im Jahre 1907 gelegentlich des Röntgenkongresses veröffentlichte. Mit einem Schlage Aufnahmen von Extremitäten konnte ich schon im Jahre 1907 herstellen. Ich habe schon damals darauf hingewiesen, dass die Herzgrenzen bei Aufnahmen mit einem Schlage ausserordentlich scharf in die Erscheinung treten, weil bei so kurzer Belichtung eine Bewegung des Herzmuskels praktisch nicht stattfindet. Ich habe damals erwähnt, dass das Verfahren für die Praxis noch nicht reif sei, weil es in der Hauptsache unterbelichtete Platten liefere und ich habe es schon damals als zweifelhaft hingestellt, ob das Verfahren sich so weit ausbauen lässt, dass sich tadellose Negative damit erzielen lassen. Meine späteren Versuche haben meine Zweifel bestätigt. Ich halte ein röntgenographisches Verfahren, welches nur Extremitäten ausreichend belichtet, bei stärkeren Körperteilen aber den Verstärkungsschirm zur Bedingung macht, nicht für reif für die Praxis. Ich habe nun einmal die Gepflogenheit, Neuerungen, auch wenn sie von mir stammen, in die Praxis nur dann einzuführen, wenn ich glaube, den Gebrauchern der Apparate damit wirklich greifbare Vorteile zu bieten. Ich halte es für einen Nachteil der Einzelschlagaufnahme, dass die Expositionszeit, wenn sie nun einmal für stärkere Körperteile bei $^1/_{100}$ Sekunde zu kurz ist, nicht auf $^1/_{50}$ oder auf $^1/_{25}$ Sekunde verlängert werden kann. Die Frage, ob es möglich sein wird, die im Einzelschlag der Röntgenröhre zugeführte Energiemenge noch weiter zu steigern, glaube ich an Hand meiner Versuche verneinen zu müssen. Mit der Belastung der Röntgenröhre wächst naturgemäss auch die zu ihrem Betriebe erforderliche Klemmenspannung (Schlagweite) und leider ist die Thatsache nicht aus der Welt zu schaffen, dass man, sobald man über eine gewisse Klemmenspannung hinausgeht, die Glaswand der Röhre mit ziemlicher Sicherheit durchschlagen wird. An dieser Thatsache sind meine Versuche, zu richtig belichteten Platten mit einem einzigen Induktionsschlag zu gelangen, s. Zt. gescheitert. Induktoren für sehr grosse Feldenergiemengen herzustellen erfordert, ich muss das im Gegensatz zu Dessauer betonen, keine

Digitized by Google

umfangreichen Vorversuche.[1]) Der Weg, derartige Induktoren herzustellen, ist durch die einschlägigen Gesetze klar vorgeschrieben. Ausreichend grosse Energiemengen der Röntgenröhre in einem einzigen Induktionsschlag zuzuführen, verbietet uns, wie oben gesagt, die Beschaffenheit der Glaswand der Röntgenröhre.

Die nach meinen Angaben hergestellten Intensitätsinduktoren, vom Normal-Röntgenmodell an aufwärts, ermöglichen, sofern nur der Einschlagunterbrecher, wie ich ihn 1907 angegeben habe, beschafft wird, Einschlagaufnahmen mit dem von Dessauer angegebenen Erfolg. Die Beurteilung des Wertes dieser Einzelschlagaufnahme für die medizinische Wissenschaft muss, nachdem die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit klargelegt sind, den ärztlichen Gebrauchern der Apparate überlassen bleiben.

Dresden, den 4. November 1909.

An automatic shutter for instantaneous X ray exposures.

Exhibited at the Annual Meeting of the British Medical Association held in Belfast, July 1909,

By

E. B. Hazleton. M. D., L. R. C. P., Member Röntgen Society, London.

The object of the device described below, is to provide an apparatus which will act automatically in such a manner that when the Radiographer closes a switch in the primary electrical circuit a lever (*A*) Fig. 1 will descend at a predetermined rate, and will operate the lever (*L*) of the shutter (*S*) which latter may be previously set to give any desired length of exposure.

The shutter with the accompanying apparatus may be fixed to a leadlined screen, which may be placed in any position relatively to the X Ray tube and the patient; or the former may be attached to the side of the lead lined box containing the X Ray tube.

The shutter may have an opening of any convenient diameter, such as four inches, and the size of the opening may be varied by means of stops, or an iris diaphragm.

The leaves of the shutter are composed of a central sheet of lead interposed between two outer coverings of nickel.

The construction of the portion of the mechanism *W*, Fig. 1 is shown in Fig. 2 where *W* represents a cylinder having a piston fitted with a packing which is concave at the lower face. Between the piston and the head of the cylinder is a coiled spring. At the lower end of the cylinder is an aperture which may be partially or wholly closed by the screw (*V*). When the piston rod (*P*) Fig. 2 is pulled upwards, the spring is compressed and air enters the lower portion of the cylinder (*W*).

---

[1]) Anmerkung: Die in einem Funkeninduktor während der Dauer des primären Stromschlusses aufgespeicherte Energie ist gegeben durch den Ausdruck $\frac{LJ^2}{2}$, $= \frac{\text{Selbstinduktion} \cdot \text{Strom}^2}{2}$. Will man für niedrigere bis zu den höchsten Stromwerten eine konstante Grösse für L erhalten, so muss die Eisenmenge des Funkeninduktors entsprechend gross gewählt werden, da bei Überschreitung des Magnetisierungsknies L sofort relativ niedrige Werte annimmt. Es wächst sonst eben die im Magnetfeld des Induktors während der Schliessungszeit aufgespeicherte Energie bei höheren Magnetisierungswerten nicht mit dem Quadrat des Stromes. Erfolgt die Unterbrechung des primären Stromes praktisch verlustlos, d. h. mit genügender Geschwindigkeit, so muss die während des primären Stromschlusses aufgespeicherte Energie $\frac{LJ^2}{2}$, von den Verlusten im Apparat selbst abgesehen, im Sekundärkreis frei werden. Die Verluste im Apparat selbst setzen sich zusammen aus den Ohmschen Verlusten J^2w, den Hysteresisverlusten und den Wirbelstromverlusten (parasitere Sekundärkreise). Für den Konstrukteur ist demnach die Aufgabe klar vorgezeichnet: Erhebliche Eisenmenge, sorgfältige Unterteilung des Kernes, Auswahl magnetisch hochwertigen Eisens, grosse Kupferquerschnitte, geringe Ohmsche Widerstände.

Digitized by Google

On releasing the piston rod the recoil of the spring forces the piston down and the air is forced out of the cylinder (*W*), the rate of flow being regulated by the screw (*V*). When the aperture is wide open, the time occupied by the descent of the lever (*A*), which is attached to the piston rod, will be about 1/10 th. of a second; but, by screwing in the screw (*V*) this time may be prolonged to one — two — five — or any number of seconds required.

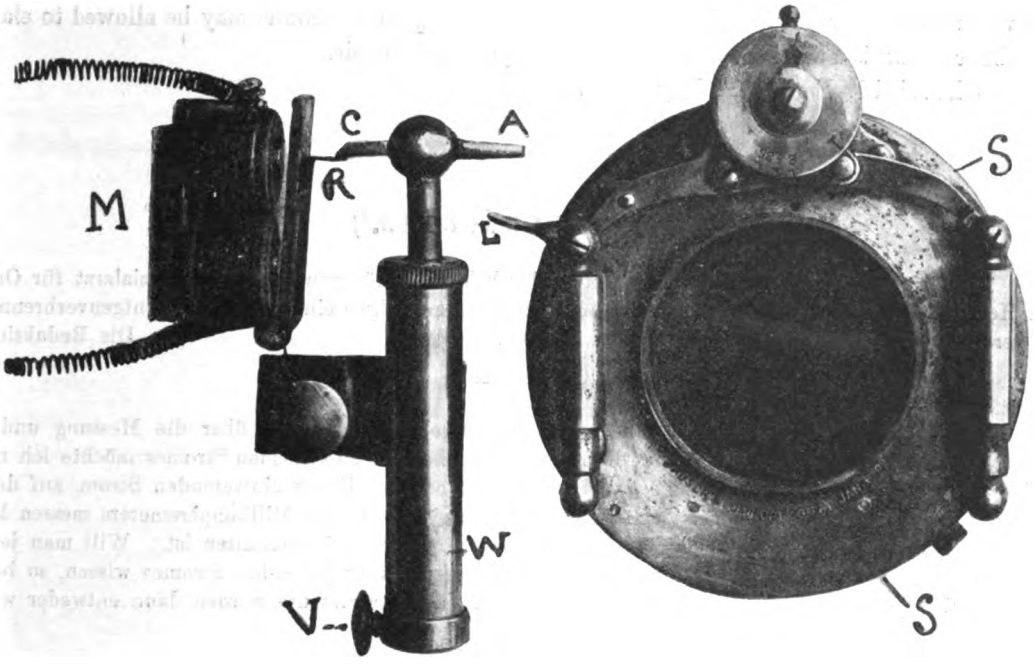


Fig. 1.

Referring now to Fig. 1. — — The shutter for practical modern radiography should be constructed so that an exposure may be made varying from two seconds to 1/25 th. of a second. If required the shutter can be constructed giving very short exposures.

The lever (*A*) is so arranged, relatively to the shutter, that when it descends it will operate the lever (*L*) of the shutter.

The switch of the primary is so constructed that when closed the current passes as usual through the primary of the coil, and at the same time a current passes through the coils of the electro-magnet (*M*).

The trigger (*R*) ist attracted to the magnet and the catch (*C*) thus released, the lever (*A*) begins to descend. During the two seconds (or other pre-arranged time) of its descent, the output of the X Ray tube is rising to its maximum, and at that maximum time the shutter is operated automatically and the exposure is made.

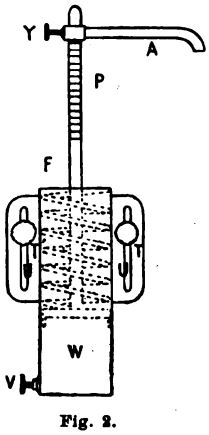


Fig. 2.

When about to take a skiagram, the operator proceeds as follows: —

The shutter is first set so that it will give the required exposure, say half a second; the rate of the descent of the lever (*A*) is regulated so that it will operate the lever (*L*) of the shutter, in say two seconds from the time it begins to descend.

The piston rod (*P*) is now pulled upwards until the catch (*C*) engages with the point of the trigger (*R*) as shown in Fig. 1. It only then remains to close he primary switch. The necessary preliminary adjustments may be made in a very short time — one or two minutes, and once made the radiographer has only one switch to close, when the shutter acts automatically.

Digitized by Google

The whole apparatus is comparatively light and portable, and is not easily put out of order, and may be used in any position.

With reference to the time during which the output of the X Ray tube is rising to a maximum the radiographer must be guided by the capacity of his tube in adjusting the fall of the lever *A*. Many tubes will not stand good for more than 1/5 th. of a second when 25 to 40 milliampères are passed through them. No doubt tubes will be so much improved in the near future, that the full time of $1^1/_2$ to 2 seconds may be allowed to elapse, after the current is switched, on, before the exposure is made.

Sheffield, England. May 1909.

Correspondenzen.[1])

Am 25. Dezember 1909 starb in Stettin der bekannte Röntgenologe und Spezialarzt für Orthopädie Herr Dr. Gustav Opitz im Alter von 46 Jahren an den Folgen einer schweren Röntgenverbrennung. Wir werden im nächsten Heft einen Nachruf bringen. Die Redaktion.

Zu meiner in Heft 3 dieses Bandes, S. 209, gegebenen Auskunft über die Messung und Bewertung des durch eine stark regulierende Röntgenröhre gehenden elektrischen Stromes möchte ich nachträglich noch hinzufügen, dass man den dabei in die Kathode der Röhre eintretenden Strom, auf den es ja in erster Linie ankommt, auch für sich allein mit Hilfe eines einzigen Milliampèremeters messen kann, das nämlich dann wie in nebenstehender Fig. 1 in den Stromkreis einzuschalten ist. Will man jedoch gleichzeitig auch die Stärke des über K_2 in die Reguliervorrichtung gehenden Stromes wissen, so bedarf es dazu natürlich noch eines zweiten Milliampèremeters. Die Instrumente werden dann entweder wie in

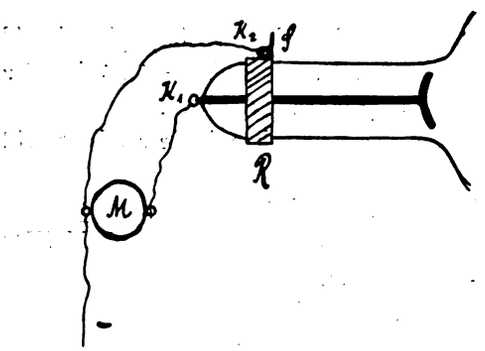


Fig. 1.

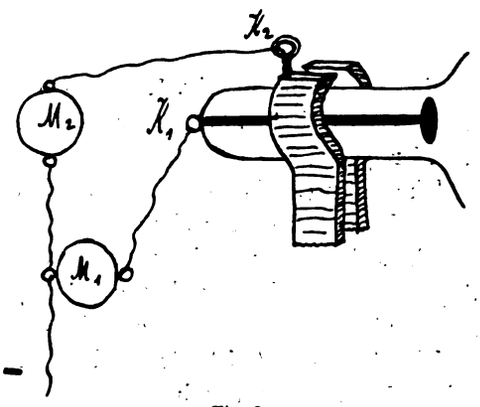


Fig. 2.

der Figur der genannten Mitteilung oder besser wie in nebenstehender Fig. 2 in den Stromkreis geschaltet; denn in letzterem Falle gibt offenbar M_1 direkt den in die Kathode K_1 eintretenden und also für die Dosierung allein in Betracht kommenden Strom an, während K_2 ebenfalls direkt den über K_2 durch die Reguliervorrichtung gehenden Strom anzeigt.

Was ferner diese Klemme K_2 anbetrifft, so ist es auch nicht einmal nötig, sich dafür einen besonderen Ring *R* anzuschaffen, der über den Kathodenhals der Röhre geschoben wird, sondern man wird vielmehr einfach, wie gleichfalls in Fig. 2 angedeutet ist, in die Backen der Holzklammer, welche die Röhre an ihrem Kathodenhals trägt, eine oder mehrere kleine Ösen oder Drahtklemmen einschrauben,

---

[1]) Seitens der Redaktion der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen ist eine **Auskunftsstelle** für alle auf die Anwendung der Röntgenstrahlen sich beziehenden Angelegenheiten eingerichtet worden. Fragen medizinischer, physikalischer oder technischer Art werden beantwortet und soweit dieselben von allgemeinem Interesse sind, unter dieser Rubrik publiziert. Alle Anfragen sind direkt an die Redaktion Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg, zu richten.

Digitized by Google

von denen man dann jedesmal diejenige, welche bei der betr. Stellung der Röhre dem Hebel der Reguliervorrichtung gegenübersteht, mit M_2 bezw. — bei Benutzung nur eines Milliampèremeters — direkt mit dem negativen Pole des Hochspannungsapparates verbindet, wie in Fig. 1 angegeben ist.

Diese gesonderte Führung des zur Reguliervorrichtung gehenden Stromes empfiehlt sich übrigens unter allen Umständen, da man dann über den durch die Kathode der Röhre gehenden Strom, auch wenn die letztere kürzere oder längere Zeit reguliert, selbst bei Benutzung eines einzigen Milliampèremeters stets im klaren ist. Prof. Dr. B. Walter.

Goldene Medaille.

Die Firma Reiniger, Gebbert & Schall A.-G. in Erlangen hat für die von ihr auf der Internationalen photographischen Ausstellung in Dresden 1909 ausgestellten Röntgen-Negative die goldene Medaille erhalten.

Bücherbesprechungen.

H. Hausrath: **Die Galvanometer;** G. Brion: **Die technischen Strom- und Spannungsmesser;** K. Fischer: **Technische Widerstände;** K. Fischer: **Technische Instrumentarien zur Prüfung und Überwachung des Betriebszustandes von elektrischen Anlagen.** (Sonderdrucke aus „Helios", Fach- und Export-Zeitschrift für Elektrotechnik.) Preis je 1 Mark. Verlag Hachmeister & Thal in Leipzig.

Die oben angezeigten Abhandlungen sind in erster Linie für den praktischen Elektrotechniker bestimmt und dürften auch in diesen Kreisen, da sie von anerkannten Fachleuten herrühren und von der Verlagsbuchhandlung mit guten und reichlichen Abbildungen ausgestattet sind, eine weitgehende Verbreitung finden. Walter (Hamburg).

H. Dietlen: **Klinische Bedeutung der Veränderungen am Zirkulationsapparat bei wechselnder Körperstellung.** (Liegen und Stehen.) Habilitationsschrift. Leipzig, Vogel. 1909.

Die von Moritz 1904 mitgeteilte, von anderen später bestätigte Thatsache, dass das sagittale Herzorthodiagramm bei vertikaler Stellung häufig kleiner gefunden wird, als bei horizontaler Lagerung, hat Dietlen an einem grösseren Material nachgeprüft und gezeigt, dass Herzverkleinerung im Stehen eine häufige Erscheinung ist. Sie ist am seltensten und geringsten bei schwergeschädigten, namentlich bei dekompensierten Herzen, fehlt hier bisweilen ganz; bei älteren Leuten scheint sie nicht so regelmässig zu sein, wie bei jüngeren; fast regelmässig ist sie bei normalen oder wenigstens funktionell leistungsfähigen Herzen. Je grösser das Herz, je geringer scheint der Grad der Verkleinerung zu sein. Auf Grund seiner Untersuchungen nimmt D. an, dass dem anatomischen Zustand des Herzmuskels eine ausschlaggebende Rolle bei der Entstehung der Herzverkleinerung im Stehen zukommt. Die Verkleinerung des Herzens im Stehen kann man daher als eine Art funktioneller Reaktion auffassen und aus ihrem Fehlen auf eine gewisse Starrheit, vielleicht auf Hypertrophie des Herzens schliessen. Als weitere Resultate seiner Studien konnte D. noch folgende Thesen aufstellen:

1. Das Symptom der Herzverkleinerung ist fast ausnahmslos begleitet von Zunahme der Pulsfrequenz im Stehen; starke Verkleinerung geht im allgemeinen mit starker, geringe oder fehlende Verkleinerung mit geringer oder fehlender Pulsbeschleunigung einher.

2. Auch zwischen dem Verhalten des Blutdruckes und der Herzverkleinerung im Stehen scheinen Beziehungen zu bestehen, die aber weniger durchsichtig sind. Die Verkleinerung geht im allgemeinen mit Senkung des maximalen und mit Steigerung des mittleren und minimalen Druckes, sowie mit Verkleinerung der Amplitude einher. Diese Veränderungen fehlen oder sind weniger ausgesprochen bei fehlender oder geringer Verkleinerung des Herzens.

3. Die Verkleinerung des Herzens im Stehen geht mit Verkleinerung des Schlagvolumens einher; die Abnahme des letzteren scheint im ganzen mit dem Grad der Verkleinerung der Herzgröße parallel zu gehen. Haenisch (Hamburg).

Digitized by Google

F. Wohlauer: **Technik und Anwendungsgebiet der Röntgenuntersuchung.** Mit 74 Textabbildungen. Verlag von F. Enke, Stuttgart 1909. 126 Seiten, geh. 3.60 M.

Das vorliegende kleine Werk aus dem auch dem Röntgenologen rühmlich bekannten Verlag giebt einen kurzen Überblick über Instrumentarium, Technik und Anwendungsgebiet der Röntgenuntersuchung. Bei aller Kürze dürfte kaum etwas wirklich Wesentliches fortgelassen sein; die einzelnen Kapitel sind ausserordentlich flüssig und leicht fasslich geschrieben, der Inhalt scheint mir in geschickter Form die zur Zeit vorherrschende Anschauung und Auffassung auf den einzelnen Gebieten unseres Spezialfaches wiederzugeben. Jedem Anfänger, sowie dem Leser, dem es auf einen Überblick ankommt, kann das Studium der kleinen Schrift nicht warm genug empfohlen werden. Haenisch (Hamburg).

H. Burger: **Was leisten die Röntgenstrahlen in der Rhino-Laryngologie?** Mit 3 Abbildungen im Text und 5 Figuren auf 5 Tafeln. Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden 1908. Preis geh. 5 M. 100 Seiten.

In der vorliegenden Schrift hat B. seine ausgedehnten Literaturstudien und die sich aus ihnen ergebende Bearbeitung und Beurteilung der Frage über den wissenschaftlichen und diagnostischen Wert der Röntgenuntersuchung in der Rhino-Laryngologie niedergelegt; über das Ergebnis der Arbeit hat B. auf dem Wiener Laryngologenkongress 1908 in seinem Referat Bericht erstattet. B. hat sich die Grenzen seines Gebietes weitmöglichst abgesteckt: embryologische, anatomische und physiologische Fragen werden berücksichtigt, in einzelnen Kapiteln werden Kopf, Nasennebenhöhlen, Zahnheilkunde, Hals, Thorax, Speiseröhre und Fremdkörper abgehandelt. Das zusammengetragene, enorme Material zwingt den Leser, die folgenden Schlussfolgerungen des Verfassers voll zu unterstreichen:

„Überblickt man die ganze Reihe der hier erörterten Tatsachen, so ist es wohl kaum möglich, den Röntgenstrahlen sowohl in wissenschaftlicher als in diagnostischer Beziehung, auch für die Rhino-Laryngologie eine hohe Bedeutung nicht zuzuerkennen. Dieselben haben sich wertvoll erwiesen, auch dort, wo man sie von vornherein als wirkungslos betrachtet hatte, z. B. in der sagittalen Durchstrahlung des Kopfes. Die sonstigen Unterstützungsmethoden etwa zu verdrängen, beanspruchen sie keineswegs; manche Lücke aber wird von ihnen in glücklichster Weise ausgefüllt. Ihren Wert verkennen kann nur derjenige, der nicht persönlich ihre Bekanntschaft gemacht hat."

Schon allein das Literaturverzeichnis von über 550 Nummern weist darauf hin, dass wir in der Arbeit Burgers ein ausgezeichnetes Nachschlagewerk besitzen. Haenisch (Hamburg).

Röntgenatlas, zusammengestellt von Dr. Ch. Blos, Arzt in Amsterdam. Vollständig in 6 Lieferungen, Preis 12 fl. Amsterdam, F. v. Lossen.

Von diesem Atlas, dem ersten in Holland erschienenen, liegen die ersten beiden Lieferungen vor. Sie enthalten je ca. 30 Abbildungen von beiden Extremitäten. Dargestellt sind neben einigen normalen Gelenken hauptsächlich Frakturen, ferner Missbildungen, Fremdkörper und dergl. Die Reproduktionen sind recht gut und scharf. Auf einen Begleittext ist verzichtet, er erscheint auch unnötig, da die Deutlichkeit der Bilder eine ausführliche Erklärung überflüssig macht. Schwieriger zu findende Frakturen etc. sind durch Pfeile gekennzeichnet.

Der Zweck des Verfassers, dem praktischen Arzt ein Hilfsmittel zu geben bei der Diagnostik von Röntgenplatten, ist mit dem vorliegenden Abschnitt in recht zweckmässiger Weise erreicht und man kann dem weiteren Erscheinen des Werkes mit Interesse entgegensehen. Quiring (Hamburg).

Journallitteratur.

Medizin. Klinik. 1909, Nr. 39.

Muskat: **Angeborene familiäre Kontraktur des kleinen Fingers,** mit 3 Abbildungen. Durch Untersuchungen an Röntgenbildern fand der Verfasser, dass bei der angeborenen familiären Kontraktur nicht nur eine Veränderung der Hautbedeckung, wie sie von den früheren Autoren angegeben ist, sondern auch eine Veränderung selbst in den Gelenken vorliegt. Die Mittelphalanx steht weiter nach der Volarseite zu, als es sonst der Fall zu sein pflegt. In weiter fortgeschrittenen Fällen bilden sich Knochenwucherungen; der dorsale Teil des distalen Gelenkendes der Grundphalanx sei verödet und die Bewegungen spielten sich ausschliesslich in den volar gelegenen Partien ab. Paul Krause (Bonn).

Digitized by Google

Archiv für Laryngologie. 22. Band, 2. Heft.

M. Scheier: **Die Bedeutung des Röntgenverfahrens für die Physiologie der Sprache und Stimme.** Scheier bespricht einleitend die Entwicklung des Röntgenverfahrens als ergänzende Untersuchungsmethode in der Physiologie der Stimme und Sprache unter Berücksichtigung der Literatur. Die anfänglich allein mögliche Röntgenoskopie wurde allmählich durch die Röntgenographie verdrängt, durch welche sich nach Einführung der abgekürzten Expositionen objektivere Resultate erzielen lassen. Es folgen genauere Angaben über die Technik. Sch. lehnt es ab, irgendwelche Hilfsmittel, wie Metallkettchen, Bleiplättchen, Staniolbelag etc. anzuwenden, da hierdurch die Wiedergabe normaler Verhältnisse in Frage gestellt wird. Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich eingehend mit der Analyse des schwer zu deutenden Schirmbildes resp. des Negatives; die Ausführungen werden durch sechs Skizzen erläutert, aus denen wir die wechselnde Stellung und Lage des Gaumensegels, der Zunge, des Kehldeckels etc. bei der Phonation verschiedener Vokale und Konsonanten studieren können. Im dritten Teil hat Sch. die Ergebnisse seiner Studien über die Stellung des Kehlkopfes bei der Phonation und beim Gesang niedergelegt, wobei die Resultate anderer Forscher wieder kritisch besprochen werden. Die Unterschiede, die sich bei dem einfachen Patienten, beim ungeschulten und geschulten Sänger ergeben und die Tatsache, dass man durch die Momentphotographie verschiedene Gesangsfehler in der Stimmbildung an der Formation des Ansatzrohres und der Stellung des Kehlkopfes erkennen kann, lassen uns in ein weites und ergiebiges Anwendungsgebiet dieser Spezialuntersuchungen blicken. Einzelheiten der inhaltsreichen und interessanten Arbeit lassen sich im kurzen Referat leider nicht bringen. 11 Tafeln mit 19 guten Reproduktionen sind beigefügt. Haenisch (Hamburg).

Physikalische Zeitschrift. Bd. 10, p. 830. 1909. (Auch Verhandl. d. Deutschen Physikal. Gesellschaft. Bd. 11, p. 505. 1909.)

W. Seitz: **Über eine neue Röntgenröhre von konzentrierter Wirkung.** Um mit dem zu bestrahlenden Gegenstand möglichst nahe an den Ursprungsort der Röntgenstrahlen, d. i. die Antikathode, herangehen zu können, bringt Verfasser die letztere direkt in der Wand der Röhre an und zwar bildet sie hier den Boden eines kurzen Platinrohres, dessen anderes Ende in die Glaswand einer grösseren Kugel eingeschmolzen ist, in deren Mitte sich die von einem Glasrohr umgebene Kathode befindet. Das eigentliche Antikathodenblech besteht aus aufeinander gewalztem Aluminiumkupferblech, dessen Kupfer bis auf eine dünne Haut abgeschliffen ist. Diese wird den einfallenden Kathodenstrahlen entgegengestellt, so dass also die Umsetzung derselben in Röntgenstrahlen in Kupfer vor sich geht. Die letzteren dagegen haben, um nach aussen zu gelangen, nur das viel leichter durchlässige Aluminium zu durchsetzen. Da sich nun aber die Antikathode im Betriebe sehr stark erwärmt, so ist noch aussen um das Platinröhrchen herum eine Wasserkühlung angebracht, weswegen die Röhre allerdings nur zu Bestrahlungen von oben her dienen kann. Dieselbe sendet nach Versuchen des Verfassers etwa den vierten Teil der Strahlenmenge einer gewöhnlichen Röhre aus; indessen wird dieser Nachteil wieder dadurch mehr als ausgeglichen, dass das zu bestrahlende Objekt bis dicht an den Strahlenherd herangebracht werden kann. Ist doch beispielsweise in 1 cm Abstand vom Brennfleck die Strahlung 100 mal so stark als in 10 cm Abstand. Für die therapeutische Behandlung kleiner Hautstellen und dergleichen dürfte daher die Röhre des Verfassers ausserordentlich geeignet sein. Über die Bezugsquelle der Röhre ist nichts gesagt.

Comptes rendus. 149. S. 993. 1909.

P. Sacerdote: **Farbenänderungen des Diamanten unter dem Einfluss verschiedener physikalischer Wirkungen.** Verfasser hat gefunden, dass die Röntgenstrahlen die Farbe des Diamanten nicht merklich ändern, die Kathodenstrahlen dagegen die weisse oder schwach grünlichgelbe Farbe dieser Steine zuerst in eine schöne Madeirawein-Farbe verwandeln, die aber bei längerer Wirkung in ein mehr oder weniger dunkles Braun übergeht. Die so veränderte Farbe des Diamanten scheint sich bei gewöhnlicher Temperatur dauernd zu halten, eine solche von 300—400° C. entfärbt ihn aber ziemlich schnell und stellt annähernd die ursprüngliche Farbe des Steines wieder her. Es liegen hier also ähnliche Verhältnisse vor, wie sie vom Referenten zuerst für das gewöhnliche Glas unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen gefunden wurden (s. Fortschr. Bd. 7, p. 115, 1903/4). Übrigens möchte Referent noch bemerken, dass ihm s. Zt. von Dr. Fuchs aus Chicago erzählt wurde, dass letzterer auch mit Röntgenstrahlen beträchtliche Farbenänderungen von Diamanten erreicht habe, und dass er verschiedene Steine seiner Frau auf diese Weise vollständig verdorben habe. (Siehe übrigens auch das folgende Referat.)

Comptes rendus. 149. S. 994. 1909.

A. Meyère: **Über den Einfluss der Radium-, der Röntgen- und der Kathodenstrahlen auf verschiedene Edelsteine.** Verfasser hat gefunden, dass unter der Einwirkung der drei in der Überschrift genannten Strahlenarten die Farbe verschiedener edler Quarze sowie auch die des Diamanten stets in ein mehr oder weniger dunkles Gelb übergeht. Walter (Hamburg).

Digitized by Google

Journal de Radiologies. 3. Nr. 66.

S. Laureys: **Zur Röntgendermatitis.** Der Autor hat einen Fall von Syringomyelie derart behandelt, dass die Haut durch eine Bleiplatte von 1 mm Dicke geschützt war, dass die Röhre, gedeckt durch eine Aluminiumfolie von 1 mm Stärke fast unmittelbar der Cervikalwirbelsäule in einem entsprechenden Ausschnitte der Bleifolie auflag. Die Radiodermatitis entstand in dem durch Blei abgedeckten Gebiete. Offenbar handelte es sich um eine sekundäre, von der Bleifolie ausgehende Strahlung. Daraus ist die Lehre zu entnehmen, dass man am besten nicht unmittelbar mit der Röhre an die Haut herangeht, mindestens aber durch zwischenzulegende Papierlagen und dgl. die weichen Sekundärstrahlungen, die von Blei oder Aluminium ausgehen können, abfiltriert. C. Klieneberger (Königsberg).

Archiv für Laryngologie. 21. Bd. 3. Heft.

Scheier-Berlin: **Die Diagnostik der Empyeme der nasalen Nebenhöhlen und das Röntgenverfahren.** Sch. verteidigt in sachlicher Weise den Wert und die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung für die Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase gegen verschiedene Einwände von anderer Seite. Sch. will die elektrische Durchleuchtung keineswegs verdrängt sehen, er kennt ihre Vorteile, ebenso aber auch ihre Nachteile und verlangt, dass neben der elektrischen Mundlampe das Röntgenverfahren als ergänzende Methode als zu Recht bestehend anerkannt wird; freilich sind gute Aufnahmen und diagnostische Erfahrung nicht zu entbehren. Die interessanten Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. LXII. Heft 2.

E. G. Beck: **Diagnose chirurgischer Behandlung und Verhütung von Fistelgängen und Abscesshöhlen.** B. berichtet eingehend unter Berücksichtigung der inzwischen entstandenen Litteratur über seine bekannte Methode Wismut-Vaselin-Paste in verschiedener Mischung zur Diagnose, Heilung resp. Prophylaxe von Fistelgängen und Höhlen zu verwenden. Durch Injektionen von 33% W.-V.-Paste können tuberkulöse Fistelgänge, Abscesshöhlen und Empyeme ohne Operationen geheilt werden. Um Fistelbildung nach der Spaltung kalter Abscesse zu verhüten, wird eine 10% W.-V.-Paste injiziert. Bis zu 100 g der 33%-Paste sollen Vergiftungserscheinungen nicht vorkommen. Indikationen und Kontraindikationen werden präzisiert. Einige Tafeln mit Röntgenogrammen sind angefügt.

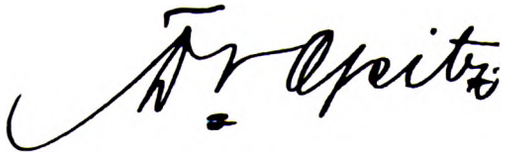
Bd. LXIII. Heft 1.

H. Hilgenreiner: **Die traumatische Lösung der unteren Femurepiphyse.** Ausführliche Abhandlung; zu kurzem Referat an dieser Stelle ungeeignet. Haenisch (Hamburg).

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Aus dem Röntgeninstitute und der chirurgischen Klinik des Königl. Serafimerlazarettes Stockholm.

Über die Röntgenanatomie der Wirbelsäule und die Röntgendiagnose von Wirbelverletzungen.

Von

Dr. **M. Simon,**

Assistentarzt am Röntgeninstitut des Serafimerlazarettes zu Stockholm.

(Tafel XXXIV, XXXV, XXXVI und XXXVII.)

Die Untersuchung der Wirbelsäule ist eine der schwersten Aufgaben der Röntgentechnik. Die dicken Gewebelager von verschiedener Dichtigkeit, welche den grössten Teil des Rückgrates bedecken, zwingen manchmal zur Anwendung verhältnismässig harter Röhren mit stärkerer Durchdringungsfähigkeit, aber reichlicher Bildung von Sekundärstrahlen, welche den Kontrastreichtum der Platte vermindern. Im Verhältnis zum Körperbau des Individuums wechselt natürlich der Grad dieser Ungelegenheit.

Absolutes Stillhalten des durchleuchteten Teiles ist aus verschiedenen Gründen schwer zu erreichen. In Fällen von frischen Traumen am Rückgrat ist der Kranke sehr empfindlich beim Drucke der verletzten Stelle gegen die Kassette oder Platte, besonders bei Kompression, und es wird ihm daher schwer, bewegungslos in der oft unbequemen Stellung zu liegen.

Die Verschiebungen beim Atmen können kaum eliminiert werden bei den Expositionszeiten von $1^1/_2$—3 Minuten, die bisher notwendig waren. Mit neueren Induktorien und widerstandskräftigeren Röhren kann die Expositionszeit auf ein paar Sekunden abgekürzt und können weichere Röhren angewendet werden, wodurch die Wirbelaufnahme wesentlich vereinfacht und die Erfolge verbessert werden.

Die Beurteilung einer Vertebralplatte, selbst wenn diese vollkommen gelungen ist, bleibt wohl immer der schwerste Teil der Untersuchung. Hierzu wirken folgende Umstände zusammen:

der komplizierte Bau der Wirbel mit Projektion verschiedener Knochenteile ganz oder teilweise übereinander;

die normalen Variationen;

die schräge Projektion der in der Peripherie des Bildes liegenden Wirbel, die mit dem Abstande vom Centrierungspunkte zunimmt;

die durch die Krümmungen des Rückgrates entstehenden Verschiedenheiten im Abstande der Wirbel von der Platte;

das unsymmetrische Bild, das man bei einer absichtlichen Drehung der Röhre erhält, welche man oft anwendet, um einen gewissen Teil des Wirbels freier von deckenden Schatten zu projiziieren;

Digitized by Google

die dichten Weichteilschatten (Herz, Leber, Muskulatur), welche an gewissen Wirbeln die Einzelheiten der Zeichnung verdecken.

Man muss also mit dem Bilde einer normalen Wirbelsäule sehr vertraut sein, ehe man beurteilen kann, welches die pathologischen Veränderungen eines Röntgenogramms sind.

Kienböck(1) und Sudeck(2) haben Übersichten von der Röntgenuntersuchung der ganzen Wirbelsäule geliefert, worin die Röntgenanatomie sehr kurz behandelt wird, ebenso wie in den röntgenologischen Lehrbüchern. Was die Halswirbelsäule betrifft, werden letztere Verfasser in vielen Stücken von Ossig(3) ergänzt.

Eine vollständige Übersicht über die Röntgenanatomie des Rückgrates giebt es nicht, weshalb ich eine solche erforderlich befunden habe.

In den Lehrbüchern, z. B. Albers-Schönberg(4), Dessauer-Wiesner(5), finden sich ausgezeichnete Darstellungen der Technik für die Aufnahme des Rückgrates bei den gewöhnlichen Strahlenrichtungen. Aber über die Wahl der Röhreneinstellung bei verschiedenen Wirbelverletzungen sind die Angaben minimal, und man vermisst besonders eine auf spezielle Röntgenanatomie gegründete Auseinandersetzung über die Einstellungen, welche sich zur besten Projektion jedes einzelnen Teiles der Wirbelsäule eignen. Eine solche Anleitung zur Anwendung der Röntgenanatomie ist hier unten unter der Rubrik „Technik" für jede Region der Wirbelsäule zu finden.

Während des letzten Jahrzehnts sind Röntgenuntersuchungen mehrerer verschiedener Formen von Rückgratsverletzungen veröffentlicht worden. Die Zahl der Fälle ist doch nicht besonders gross, weshalb eine Kasuistik von 37 Fällen an und für sich von Wert sein kann.

An der Hand früher veröffentlichter und eigener Fälle beabsichtige ich in dem folgenden eine Darstellung der Röntgendiagnostik von Rückgratsverletzungen zu geben, da es an einer ausführlichen solchen bisher fehlt. In den kasuistischen Mitteilungen ist es oft nur unvollständig beschrieben worden, wie die Veränderung im speziellen Fall auf dem Bilde zum Ausdruck kommt oder aus welchen Gründen die Diagnose überhaupt gestellt wurde.

Weder die Lehrbücher noch die Verfasser, welche Fälle von allen Partien der Wirbelsäule mit detaillierten Beschreibungen jedes einzelnen Bildes zusammengestellt haben, geben eine zusammenfassende allgemeine Übersicht über die Grundzüge der Röntgendiagnose der Wirbelverletzungen in deren verschiedenen Formen.

Um zu versuchen, diese Lücke zu füllen, habe ich teils eine allgemeine Übersicht geliefert über die Abnormitäten im Röntgenbilde, welche für Wirbelverletzungen charakteristisch sind, teils in Kürze für jede Gegend des Rückgrates für sich die von alters her aufgestellten verschiedenen Formen der Wirbelverletzungen besprochen, und endlich die Möglichkeit einer röntgenologischen Diagnose der beschriebenen Typen von Brüchen und Verrenkungen erwogen.

Die Angaben über Formen von Verletzungen der Wirbelsäule, welche auf Grund von Symptomatologie und Sektionsbefunden geliefert worden sind, habe ich zum grössten Teile den sehr vollständigen Arbeiten von Kocher(6), Wagner-Stolper(7) und Henle(8) entnommen. Diese Verfasser geben erschöpfende Schilderungen bekannter Formen von Wirbelverletzungen mit Darstellung der diesbezüglichen Litteraturangaben, pathologischer Anatomie, Mechanik, Symptomatologie, Prognose und Therapie. Sie teilen die Verletzungen nach etwas verschiedenen Grundsätzen ein:

Wagner und Stolper unterscheiden wie bei anderen Skelettverletzungen zwischen den beiden grossen Gruppen:

1. Brüche;
2. Verrenkungen.

Innerhalb der ersten Gruppe werden Frakturen der verschiedenen Teile des Wirbels in besonderen Unterabteilungen beschrieben.

Die Luxationen teilen diese Verfasser in Biegungs- und Rotationsluxationen ein mit weiterer Unterscheidung je nach Verschiebungsrichtungen. In der letzteren Gruppe werden weiter kleinere Brüche besprochen, welche die Luxationen komplizieren.

Digitized by Google

Kocher und nach ihm Henle sehen das Unterscheiden zwischen Frakturen und Luxationen als gekünstelt an, da beide gerade in der Wirbelsäule besonders oft gleichzeitig vorkommen. Wichtiger wäre es zu unterscheiden zwischen:

1. Partiellen Wirbelverletzungen und
2. Totalluxationen oder Totalluxationsfrakturen.

Die letzteren bezeichnen einige schwere Verletzungen mit beiderseitiger Luxation in den Seitengelenken und Dislokation innerhalb entweder der Intervertebralscheibe — Totalluxation — oder des frakturierten Wirbelkörpers — Totalluxationsfraktur. Diese letztgenannten Brüche werden in Luxationskompressionsfrakturen und Luxationsschrägfrakturen eingeteilt.

Totalluxationsfrakturen in diesen beiden Formen sind selten in den Brust- und Lendenteilen und führen gewöhnlich bald den Tod herbei, wenn sie die Halswirbel treffen, und werden daher selten Gegenstand einer Röntgenuntersuchung. Die partiellen Verletzungen teilen Kocher und Henle ein in

a) Distorsionen,
b) isolierte Luxationen in den Seitengelenken,
c) Kontusionen,
d) isolierte Körperbrüche,
e) isolierte Brüche von Bogen- und Dornfortsätzen.

Mit Rücksicht auf die Röntgendiagnose von Wirbelverletzungen scheint es mir geeigneter, alle Traumata am Wirbelkörper im Zusammenhange zu behandeln, gleichviel ob diese mit oder ohne andere Verletzungen vorkommen, sowie alle diejenigen Verletzungen zusammenzufassen, welche die Seitengelenke berühren: Brüche der Gelenkfortsätze, Luxationen und Distorsionen, deren nahe Zusammengehörigkeit ganz besonders vom röntgenologischen Gesichtspunkt aus dem folgenden hervorgeht. So rechnet man zu dieser Gruppe auch die Totalluxationen. Die Totalluxationsfrakturen werden im Zusammenhang mit den Körperverletzungen genannt.

Besonders hinsichtlich der Röntgendiagnose, aber auch wegen der wesentlichen prognostischen Verschiedenheit, beschreibe ich alle Brüche an Bogen zusammen, aber nicht in derselben Gruppe wie Brüche der Dorn- und Querfortsätze. Die verschiedenen Teile des Bogens sind ja oft gleichzeitig gebrochen und für Lamina und Bogenwurzel sind ja ein Teil der Frakturzeichen gemeinsam. Brüche des Dorn- und der Querfortsätze haben die röntgenologischen Frakturzeichen in der Hauptsache gemeinsam.

Meine Fälle werden daher auf folgende Weise eingeteilt:

1. Körperbrüche.
2. Luxationen, Distorsionen, Frakturen von Gelenkfortsätzen.
3. Brüche des Bogens.
4. Brüche der Dorn- und Querfortsätze.

In der Kasuistik werden komplizierte Fälle unter die Rubrik gerechnet, die der schwersten Verletzung entspricht, und bei der Besprechung der übrigen Verletzungen wird dorthin verwiesen.

Nach den ausführlich besprochenen Fällen zweier der Abteilungen der Kasuistik teile ich in grösster Kürze einige Fälle mit, deren Röntgenaufnahmen teils nicht gut reproduziert werden konnten, teils gar nichts von den übrigen Platten Abweichendes aufwiesen.

Während meines Studiums der Röntgenanatomie habe ich teils skelettierte Wirbel aufgenommen, teils Wirbelpräparate, an denen ich die Bänder und kleinen Muskeln sitzen gelassen, um die gegenseitige Lage der Wirbel beizubehalten. Durch Vergleichung der Radiogramme und Präparate habe ich hierauf die Entstehung der komplizierten Schattenbilder der ersteren zu erklären versucht. Zur Beweisführung meiner Behauptung, dass ein gewisser Teil der Wirbel einem bestimmten Schatten entspricht, habe ich der gewöhnlichen Indikationsmethode gemäss in einem Teil der Fälle dünnen Metalldraht auf dem Präparat angebracht, der auf die betreffende Partie hinweist.

Digitized by Google

Auch bei der Beurteilung eines intra vitam genommenen Bildes kann oft wiederholtes Vergleichen mit dem Skelettpräparat nicht genug anempfohlen werden. Hierbei bringt man das Präparat tunlichst in dieselbe Lage zur Platte und zur Strahlenrichtung, die das Rückgrat des Patienten bei der Aufnahme eingenommen hat. So kann man am leichtesten feststellen, ob die Platte ein physiologisches oder pathologisches Bild zeigt.

Die folgende Darstellung giebt zuerst eine allgemeine Übersicht über die Röntgenanatomie der Wirbelsäule und die allgemeinen Prinzipien für die Diagnose von Rückgratsverletzungen am Radiogramm. Hierauf folgt eine besondere Besprechung von Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule mit Rücksicht auf spezielle Röntgenanatomie, Technik, bekannte Fraktur- und Luxationsformen, Kasuistik und spezielle Röntgendiagnostik. Zum Schluss will ich den Wert der Röntgenuntersuchung auf dem hierzu gehörigen Gebiete kurz zusammenfassen.

Von den Halswirbeln werden zuerst die fünf unteren und darauf Atlas und Epistropheus besprochen, insofern diese von den übrigen verschieden sind.

Da die Sacralfrakturen von Ludloff(9) ausführlich behandelt worden sind, kann ich mich in bezug auf diesen Teil des Rückgrates, der vom röntgenologischen Standpunkt aus eine Stellung für sich einnimmt, darauf beschränken, ein kurzes Referat von Ludloffs Arbeit zu geben.

Mein Röntgenmaterial habe ich durch das freundliche Entgegenkommen von Doktor Gösta Forssell, Direktor des Röntgeninstituts am Königl. Serafimer-Lazarette, erlangt, der mich aufgefordert hat, die Fälle von Wirbelverletzungen zu bearbeiten, welche seit 1905 am Institut röntgenphotographiert worden sind.

Allgemeine Röntgenanatomie der Wirbelsäule.

Die Projektionsverhältnisse jeder der in der Praxis vorkommenden Einstellungen werden im folgenden, nach ihrem praktischen Wert geordnet, besprochen.

Reine Ventrodorsalaufnahme.

Wirbelkörper (Fig. 1—2).

Wenn ein Wirbelkörper vom Centralstrahl genau in der Ebene der oberen oder unteren Fläche getroffen wird, decken Vorder- und Hinterkontur einander, so dass sie auf der Platte wie eine einzige Linie aussehen. Wenn auf einer Aufnahme mehrere Wirbel sichtbar sind, wird natürlich nur eine Fläche auf diese Weise projiziert, nämlich die, über welche die Röhre centriert ist. Die vordere und hintere Grenzlinie der übrigen Körperoberflächen werden so viel weiter voneinander projiziert, je weiter sie vom Centrierungspunkt entfernt sind.

Von allen Wirbelkörpern, mit Ausnahme von einem, erhält man demnach auf dem Röntgenbilde vier transverselle Bogenlinien. In den drei verschiedenen Hauptteilen der Wirbelsäule verlaufen diese Linien auf eine für jede derselben charakteristische Weise, die durch den verschiedenen Bau der Wirbel bestimmt wird.

Die vorderen und hinteren Ränder derselben Fläche unterscheiden sich dadurch voneinander, dass die letzteren schärfer hervortreten und kürzer aussehen, wenn die Rückseite, wie gewöhnlich, der Platte am nächsten gelegen hat. Auf einer zu lange exponierten Aufnahme sieht man kaum die mehr verwischte vordere Kontur. Bei Kindern erscheinen die Körper im Verhältnis zu den Intervertebralräumen niedriger als bei älteren, was auf der unvollständigen Ossifikation der peripheren Körperteile sich gründet (Fig. 2).

Bogen (Fig. 1, 2).

Die Bogenwurzel, d. h. die kompakte Spange, an den Halswirbeln die hintere der beiden Spangen zwischen Corpus und Proc. articularis, giebt oft einen dichteren Schatten als

Digitized by Google

der übrige Wirbel und ist, wie Sudeck angiebt, gewöhnlich sichtbar, selbst auf mässig scharfen Bildern. Infolge von dessen sagittalem Verlauf durchlaufen nämlich die Strahlen eine verhältnismässig lange Strecke durch sehr kompakten Knochen. Die Form des Schattens ist etwas verschieden, besonders in der Halswirbelsäule, zeigt sich jedoch in der Regel als ein runder oder aufrecht stehender ovaler Ring mit einem längsten Durchmesser von $^1/_2$—$1^1/_2$ cm. Ihre Lage ist verschieden an Hals-, Brust- und Lendenwirbeln.

Der Schatten der Bogenwurzel kann mit dem unregelmässigeren Schatten der Verbindungspartie der Lamina mit dem Proc. articularis zusammenfallen. Auf Fig. 1 ist ein Metalldraht um die Wurzel der Lamina gelegt worden, welche im Gegenteil dort mitten zwischen zwei übereinander liegenden Wurzeln der Bogen projiziert sind.

Die Lamina wirft ihren Schatten (Fig. 1, 2) zum grössten Teil innerhalb des Körperschattens, wo die Strahlenrichtung nicht allzusehr von der Horizontalebene des Wirbels abweicht. Die Lamina hebt sich ab als eine nach unten schwach konvex bandförmige Verdichtung von wechselnder Breite und Dichte in verschiedenen Teilen des Rückgrates. Auf Skelettphotographien kann man sie in ihrer ganzen Länge zwischen Proc. spinosus und Proc. articularis verfolgen; in die letzteren geht sie ungefähr in dieselbe Sagittalebene wie die Seitenlinie des Körpers über.

Auf intra vitam genommenen Aufnahmen ist es oft schwierig, innerhalb des Körperschattens die am meisten lateral belegenen Teile der Lamina auszunehmen (siehe doch Fig. 2). Medial sieht man meistens die untere in den Proc. spinosus auslaufende Randlinie.

Kienböck weist darauf hin, dass man von den Halswirbeln bald die Körper, bald die Bogen deutlicher sieht. Für das ganze Rückgrat gilt, dass die Lamina auf solchen Platten deutlicher hervortritt, die so stark beleuchtet wurden, dass der Körper einen sehr hellen Schatten giebt, heller als der Schatten der Lamina, die der Platte näher liegt und daher nicht so leicht wegexponiert wird.

Dornfortsatz (Fig. 1, 2, 3, 14—27).

Den Schatten des Proc. spinosus muss man auf jedem Ventrodorsalbilde ausnehmen können. Dessen Dichte hängt von der Lage nahe der Platte und der verhältnismässig langen Strecke ab, welche die Strahlen in der Längenrichtung des Fortsatzes durchlaufen. Die dorsale Leiste sieht man über der Spitze wie eine lineare, vertikale Verdichtung von wechselnder Länge, je nach dem mehr oder weniger schrägen Verlauf des Proc. spinosus.

Gelenk- und Querfortsätze.

Diese verhalten sich auf dem ventro-dorsalen Röntgenbilde in den verschiedenen Teilen des Rückgrates ganz verschieden wegen der Ungleichheit in Bau und Stellung. Ihre spezielle Röntgenanatomie findet sich in besonderen Kapiteln für Hals-, Brust- und Lendenrückgrat.

Schräge Ventrodorsalaufnahme (Fig. 4, 5, 14, 25).

Bei dem schrägen Ventrodorsalbilde weicht die Strahlenrichtung mehr oder weniger, höchstens 45°, von der Sagittalebene ab. Ein solches Bild wird allerdings unsymmetrisch und dadurch gewissermassen schwerer zu deuten als rein sagittale Radiogramme. Aber es wird mit Vorteil zum Vervollständigen von Ventrodorsal- und Seitenbildern gebraucht, weil es freiere und deutlichere Projektionen gewisser Wirbel und Wirbelteile möglich macht, die bei anderen Einstellungen von darüberliegenden Knochen- oder Muskelschatten teilweise gedeckt wird. Für die Brustwirbelsäule werden Schrägbilder von Wilms(10), Kienböck u. a. empfohlen, aber deren Wert für andere Teile der Wirbelsäule ist bisher nicht genug beachtet worden.

Auf zweierlei Art kann man vollkommen gleiche schräge Ventrodorsalbilder erhalten. Entweder lässt man den Patienten reine Rückenlage gegen die Platte einnehmen und die

Digitized by Google

Röhre wird schräg von der einen oder anderen Seite eingerichtet, oder der Strahlengang kann im rechten Winkel gegen die Platte gewählt werden, wobei der Kranke eine gewisse Anzahl von Graden von der Rückenlage abgewendet wird. Diese Drehung ist natürlich ebenso stark wie die Drehung des Strahlenbündels von der Sagittalebene ab im vorigen Fall, wenn dasselbe Schrägbild hergestellt werden soll.

In der Praxis bedient man sich mit Vorteil (ausgenommen bei Thoraxaufnahmen, vgl. S. 39) der ersteren Methode, den Kranken reine Rückenlage einnehmen zu lassen und die Röhre so zu stellen, dass das Strahlenbündel in dem gewünschten Grade von der Horizontalebene abweicht. Die cylindrischen Kompressionsblenden lassen ein bequemes Ablesen des Drehungsgrades zu. Manchmal sieht man sich gezwungen, das entgegengesetzte Verfahren anzuwenden, z. B. wenn der Kranke durch die Verletzung an der Wirbelsäule nicht auf dem Rücken liegen kann, sondern eine Stellung einnimmt, die etwas von reiner Rückenlage abweicht.

Die angewandten schrägen Strahlenrichtungen können passend analog mit Holzknechts(11) schrägen Thoraxdurchmesser genannt werden. Bei schräger Ventrodorsalaufnahme mit Strahlengang von vorne und rechts entsteht nach H.'s Nomenklatur ein „II. schräges Ventrodorsalbild", bei Strahlenrichtung von vorne und links ein „IV. schräges Ventrodorsalbild". Bei schwacher Drehung der Kompressionsblende von der Sagittalebene ab, weniger als 20°, ist der Schatten des Wirbelkörpers nur unbedeutend unsymmetrisch.

Den Proc. spinosus sieht man natürlich nach der Seite näher liegen, von welcher die Strahlen einfallen, gegen die sich daher die Blende neigt. Auf dieser Seite wird der Proc. transversus in seiner ganzen Länge frei von deckenden Schatten projiziert.

Die Lamina derselben Seite wird rechtwinklig zu ihrer Längenachse durchleuchtet und erscheint daher länger als auf der anderen Seite, wenn ihr heller Schatten überhaupt durch den Körperschatten wahrgenommen werden kann.

Die Projektionen der übrigen Teile des Wirbels weichen voneinander in den verschiedenen Teilen des Rückgrates ab, weshalb die Beschreibung im speziellen Teile zu finden ist.

Seitenbilder.

Man wendet sowohl reine wie schräge Seitenbilder an.

Ossig hat die schrägen Seitenbilder der Halswirbelsäule eingehend studiert und einige von deren Vorteilen für diese Region näher erklärt.

Da es unmöglich ist, bei einem Seitenbild die Platte in hinreichender Nähe des Rückgrates anzubringen, giebt diese Einstellung keine guten Bilder der Lenden- und Brustwirbelsäule und wird daher nur ausnahmsweise für Übersichtsbilder angewendet.

Für die Halswirbel fällt diese Ungelegenheit weg, und Seitenbilder sind für diese Region von sehr grossem Werte; deren Beschreibung gehört zur speziellen Röntgenanatomie der Halswirbel.

Dorsoventralaufnahmen.

Albers-Schönberg erwähnt die Möglichkeit, Halsbilder in der Bauchlage zu nehmen, sieht jedoch den diagnostischen Wert solcher Platten für unbedeutend an.

Allgemeine Röntgendiagnostik der Wirbelverletzungen.

Bei Wirbelfrakturen und -luxationen kann man oft ohne Schwierigkeit klinisch diagnosticieren, dass überhaupt eine Verletzung an der Wirbelsäule vorliegt. Ebenso sieht man oft beim ersten Blick auf die Platte, dass das Bild pathologisch ist. Aber das nähere Bestimmen der Art und Lage der Verletzung ist oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden, selbst wenn gute Röntgenogramme vorliegen.

Digitized by Google

Die erste Bedingung für eine gute Röntgendiagnose ist die Kenntnis aller Einzelheiten im normalen Röntgenbilde. An der Hand der Röntgenanatomie muss weiter festgestellt werden, welche Einstellungen und wie viele Aufnahmen erforderlich sind, um alle Teile des Wirbels für die Untersuchung zugänglich zu machen.

Sudeck giebt einige Regeln an für den in der Beurteilung der Platten weniger Geübten. Zuerst orientiere man sich, ob die Platte mehr oder weniger technisch gelungen ist, ob der Patient still gelegen hat und ob die Umrisse in gewöhnlicher Weise hervortreten, u. s. w.; darauf untersucht man systematisch in einer bestimmten Ordnung den Körper und die verschiedenen Fortsätze jedes Wirbels mit Rücksicht auf Form und Bau.

Der Untersucher muss mit den gewöhnlichen röntgenologischen Fraktur- und Luxationszeichen und deren Anwendung auf verschiedene Fälle von Verletzungen des Rückgrates sehr wohl vertraut sein.

Über diese im Röntgenbilde sichtbaren pathologischen Veränderungen wird unten eine allgemeine Übersicht gegeben. Oft kommen natürlich gleichzeitig mehrere der hier beschriebenen Zeichen der Verletzung vor.

Bei der Röntgenuntersuchung eines verdächtigen Wirbels hat man natürlich gute Anleitung in der Vergleichung mit naheliegenden gesunden Wirbeln. Aber dieses Vergleichen muss mit grosser Vorsicht geschehen mit Rücksicht auf die normale Verschiedenheit. Teils wechselt der Bau der Wirbel, teils sind die Projektionsverhältnisse zweier einander nahe liegender Wirbel immer etwas verschieden — abgesehen von dem Ausnahmsfalle, wenn die Röhre mitten zwischen beiden centriert wurde.

Ehe man aus der Verschiedenheit der Wirbelschatten auf eine Fraktur schliesst, muss man wohl erwägen, ob die Variation die physiologische Grenze in bezug auf einen der obigen Frakturzeichen überschreitet.

Körperbrüche.

1. Eine Bruchspalte (Fig. 9, 10, 18, 25) tritt hervor als eine mehr oder weniger unregelmässige, linienförmige oder breitere Aufhellung. Wo diese eine der Aussenlinien des Körpers erreicht, sieht man eine Unterbrechung derselben, gewöhnlich deutlich, auch wenn die Bruchstücke nur in geringer Weise verschoben sind.

Eine Spalte kann nachgeahmt werden durch eine Aufhellung, die normal durch sogenannte Überschneidung (Ossig) entstehen kann. Eine solche kompliziert das Bild des Rückgrates in der Weise, dass ein Teil des Wirbels in seiner Form durch andere, darüber projizierte Knochenpartien oder Spalten verändert erscheint. Ossig erklärt die Entstehung der scheinbaren Sprünge mit folgenden Worten: „Wenn die Schatten zweier nebeneinander liegenden und durch einen Spaltraum getrennter Knochenstücke durch ein drittes Knochenstück gedeckt werden, so entsteht ein dichterer Schatten, dort wo Knochen und Knochen sich deckt, während ein dünnerer Schatten dort entsteht, wo Knochen und Spalt zur Deckung kommen. Es sieht dann so aus, als ob der Spalt durch das dritte Knochenstück hindurchgehe und dieses aus zwei voneinander getrennten Stücken bestehe."

2. Verringerte Höhe des Körpers und der Intervertebralscheibe (Fig. 11, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 26). Der Körper kann im ganzen niedriger sein als an dem daran grenzenden Wirbel. Unbedeutende Höhenunterschiede kommen schon auf normalen Röntgenaufnahmen vor, weshalb dieses Frakturzeichen mit Vorsicht angewendet werden muss. In der Regel sind gleichzeitig andere Zeichen von Kompression sichtbar, wenigstens auf einer guten Platte. Für die Brustwirbel jedoch kann man gezwungen sein, sich mit Platten zu begnügen, die nur die Umrisse der Körper, nicht deren Zeichnung zeigen. Unter solchen Umständen kann man Kompression diagnostizieren, wenn der Körperschatten bedeutend niedriger ist, als die beiden angrenzenden.

Kompression einer Bandscheibe kann durch Übereinander-Projektion von den angrenzen-

Digitized by Google

den Konturen zweier Wirbel vorgetäuscht werden. Dann sieht man auch angrenzende Intervertebralräume schmäler, wenn auch in geringerem Grade. Aber wenn diese von gewöhnlicher Breite sind, während ein einziger dazwischenliegender Intervertebralraum aufgehoben erscheint, liegt wahrscheinlich Kompression vor, besonders wenn ein angrenzender Wirbelkörper Frakturzeichen aufweist.

Bei Zusammenpressen des vorderen Teiles der Wirbel kann die normale Lordose aufgehoben werden, was man auf dem Seitenbilde des Halses gut sieht. Als alleiniges Frakturzeichen kann dieser Umstand nicht angewendet werden, da die Lordose durch Beugung des Halses aufgehoben werden kann, aber es kann die Diagnose bekräftigen bei anderen Zeichen von Kompression (Fig. 11).

Deutlicher Höhenunterschied innerhalb eines einzigen Wirbelkörpers ist ein gutes Frakturzeichen. Bei schräger Ventrodorsalaufnahme sieht man auch unter normalen Verhältnissen die beiden Seitenkonturen der Wirbel etwas ungleich an allen Wirbeln, aber der Unterschied ist äusserst gering. Wenn die Kompression der einen Seite des Körpers stärker ist, sieht man gewöhnlich einen deutlichen Höhenunterschied zwischen den beiden Seitenkonturen. Dadurch entsteht eine **Winkelbiegung** des Rückgratschattens innerhalb des verletzten Wirbels, eine scharfe Skoliose mit der Konvexität nach der gesunderen Seite. Die habituelle Skoliose pflegt mehr abgerundet zu sein und sich über mehrere nahegelegene Wirbel zu erstrecken.

Durch Drehung eines luxierten Wirbels wird ein Höhenunterschied zwischen den beiden Seitenkonturen vorgetäuscht, wobei die sichtlich niedrigere derselben weiter nach hinten liegt. Natürlich sieht man bei dieser überaus seltenen Ursache des Höhenunterschiedes, dass Proc. spinosus nach der Seite projiziert ist.

3. Seitenverschiebung der Achsel des Rückgrates innerhalb eines Wirbels oder zwischen zwei Wirbeln (Fig. 21, 25).

Ein derartiges Bild setzt eine schwere Verletzung voraus, die zum grössten Teile die Verbindungen zwischen zwei Wirbeln gelöst oder ausgebreitete Brüche eines Wirbels herbeigeführt hat. Oft findet man eine Winkelverbiegung gleichzeitig mit der Seitenverschiebung, wodurch die Veränderung noch deutlicher hervorgehoben wird.

4. Deutliche Zunahme der Breite des Körperschattens (Fig. 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26) ist ein Beweis von Kompression; gleichzeitig hiermit dürfte immer eine Abnahme der Höhe des Wirbels bemerkbar sein. Die Seitenkonturen des Körpers sind in der Regel irgendwie aus der Form gebracht; entweder sind sie scharf, aber unregelmässig, mehr oder minder konvex, oder verwischt, wolkenartig.

Ein zusammengedrückter, deutlich zu niedriger Wirbel sieht nicht immer zu breit aus. Teils kann die Spongiosa zusammengepresst sein ohne andere Corticalisläsion als eine unbedeutende Verschiebung von Lamellen übereinander; teils kann die Corticalis schwer verletzt sein, allerdings mit Auspressung der Spongiosa, aber an der Vorder- oder Hinterseite des Körpers ohne Zunahme in der Breite. Eine derartige Läsion tritt deutlich hervor am Seitenbilde des Halses.

5. Losgesprengte, kleinere Bruchteile (Fig. 26*).

Ein losgesprengtes Bruchstück kann einen diffusen, wolkigen Schatten geben, gleich den im Vorhergehenden genannten, bei Kompression ausgepressten Spongiosamassen. Manchmal sieht man aber auch kleine, dichte, scharfbegrenzte Bruchstücke, die von einem Teile des Körpers losgesprengt worden sind; nur in Ausnahmsfällen ist mit Sicherheit durch eine verwischte Kontur oder einen Defekt im Knochen die Stelle zu erkennen, wo das Fragment gesessen hat.

Kleinere Corticalabrisse, welche man bei Obduktionen oft neben anderen schwereren Wirbelverletzungen gefunden hat (W.-S.), sieht man selten deutlich auf Radiogrammen. Sie geben natürlich einen verhältnismässig lichten Schatten, der leicht unsichtbar wird, wenn er

Digitized by Google

sich innerhalb eines anderen Knochenschattens abzeichnet; dazu werden diese kleinen Knochenteile in kurzer Zeit nach der Verletzung hochgradig atrophisch.

Ossig hat nachgewiesen, dass sogar losgesprengte Bruchteile durch sogenannte Überschneidungen an normalen Platten nachgeahmt sein können. O. schreibt: „Liegen mehrere Knochenschatten in der Strahlenrichtung hintereinander, so entsteht dort, wo die Schatten zweier Knochen sich decken, ein dichterer Schatten, der den Eindruck der Selbständigkeit macht und so aussieht, als ob er von einem einzigen, seiner Gestalt entsprechend geformten Knochenstück entworfen wäre."

Man muss sich natürlich beim Diagnostizieren von losgesprengten Knochenbruchstücken dieser Scheinursache erinnern, und es fällt dann nicht schwer, sie zu vermeiden.

6. Veränderung des Formes, der Kontur oder der Knochenzeichnung. Ein pathologischer Form der Körperschatten entsteht gewöhnlich durch Auspressung von Fragmenten, durch Einpressung oder Winkelbiegung der Kontur.

Die Möglichkeit, Konturunterbrechung wahrzunehmen, ist zuvor erwähnt. Ausser bei einem deutlichen Sprunge ist es gewagt nur deshalb auf Bruch zu diagnostizieren, weil eine Kontur an einer Stelle unterbrochen zu sein scheint. Auf normalen Platten sieht man oft kleine Unebenheiten und Aufhellungen der Konturen, die eventuell Anschein eines Defektes wecken. Eine verwischte Kontur allein oder eine unbedeutende Veränderung in der Knochenzeichnung berechtigen an und für sich also nicht zu einer Bruchdiagnose.

Insbesondere bei kombinierter Verletzung findet sich öfters eine Winkelbiegung oder Einpressung einer Kontur, z. B. durch Anpressung eines Bruchstückes oder eines ganzen Körpers.

Gleichzeitig mit anderen Zeichen von Kompression findet man gewöhnlich die Knochenzeichnung des verletzten Körpers stark verändert. Auf einer Platte, die eine deutliche Spongiosastruktur hervortreten lässt, sieht man selbst unbedeutende Veränderungen der Knochenzeichnung. Auch auf weniger deutlichen Aufnahmen markiert sich die veränderte Struktur durch unregelmässige, dunklere und hellere Flecken, so dass der Knochenschatten ein wolkiges Aussehen erhält. Wenn Callusbildung eingetreten ist, zeigt die Knochenzeichnung dasselbe Aussehen mit deutlicheren Verdichtungen. Wenn man auf guten Platten ausgeprägte Veränderungen dieser Art sieht, hat man das Recht, Quetschung des fragliches Teiles zu diagnostizieren, besonders wenn die dazu gehörende Kontur verwischt ist. In der Nähe eines Bruches bildet sich in kurzer Zeit eine diffuse oder fleckige Atrophie von herumliegenden Knochen, welche nicht selten auf der Wirbelplatte wahrgenommen werden kann.

Die beschriebenen Abnormitäten in Zeichnung und Kontur sind durchaus nicht pathognomonisch für traumatische Fraktur. Ähnliche Bilder erhält man eventuell bei tuberkulöser Spondylitis, welche ebenso alle die Veränderungen hervorrufen kann, die in Mom. 2—5 beschrieben wurden (vgl. Rauenbusch 12).

Für die Differenzialdiagnose muss man immer die übrigen klinischen Befunde berücksichtigen und die Anamnese liefert hierbei in der Regel genügende Aufklärungen.

In gewissen Fällen — z. B. wenn eine Kompressionsfraktur verhältnismässig lange nach einem akuten Trauma entstanden ist — giebt manchmal die Röntgenuntersuchung keinen sicheren Aufschluss, ob sogenannte traumatische oder tuberkulöse Spondylitis vorliegt. Ich habe einen solchen Fall mit Kompression des zweiten Lendenwirbels photographiert, wo nur der Verlauf mit Wahrscheinlichkeit für die Diagnose Tuberkulose sprach.

In ausgeprägten Fällen ist es dagegen nicht schwer, auf dem Radiogramm tuberkulöse Spondylitis zum Unterschiede von Fraktur zu diagnostizieren.

Bei jenen findet man oft eine Mehrzahl von Wirbeln hochgradig zusammengepresst und deformiert auf eine Weise, wie sie nie bei traumatischen Frakturen bei Kranken vorkommt, die die Verletzung überleben. Grosse Defekte am Knochengewebe sind charakteristisch für das Röntgenbild von tuberkulösen Caries. Die Atrophie der herumliegenden Knochen ist

Digitized by Google

bei Tuberkulose gewöhnlich hochgradiger und mehr diffus als die am Röntgenbild nach traumatischen Frakturen sichtbare.

Ausser durch Tuberkulose können erhebliche differential-diagnostische Schwierigkeiten durch ossifizierende Spondylitis veranlasst werden, die nach Trauma auftreten kann. Diese deformiert die Konturen und die Zeichnung durch Knochenauswüchse und Unebenheiten, Verknöcherung der Intervertebralscheibe u. s. w., die als Resultate eines gelegentlichen Traumas fehlgedeutet werden können (vgl. Fig. 13, S. 30).

Die neugebildeten Auswüchse zeigen doch sich hier scharf begrenzt und heben sich von einem im Bau hauptsächlich unveränderten Körper ab. Der Prozess pflegt gleichzeitig an einer Mehrzahl von Wirbeln vorzukommen und im Verhältnis zu seiner Ausbreitung derartige Symptome zu geben, die an Stärke so ausgebreiteten rein traumatischen Beschädigungen nicht entsprechen.

Luxationen, Distorsionen und Frakturen von Gelenkfortsätzen (Fig. 23, 25).

Eine Luxation mit Verschiebung in sagittaler Richtung kann man auf einem guten Seitenbilde ohne weiteres diagnostizieren. Ist die Dislokation stark, kann sie auch in den Lenden- und Brustgegenden auf einem Seitenbilde wahrgenommen werden, das wenigstens die gröbste Konfiguration des Wirbels wiedergiebt.

Das Auffallendste an einem Seitenbild von Luxation nach vorne ist die Veränderung der vorderen Kontur des Rückgrates. Den luxierten Wirbelkörper sieht man ganz oder grossenteils vor der Reihe der anderen Wirbel liegen (vgl. Fig. 12); oft ist er ausserdem schräge vor den darunter liegenden Körper hinuntergedrückt. Es ist wichtig zu erinnern, dass bei Röntgenbilder von unverletzten Halswirbelsäulen die vorderen Konturen der Wirbelkörper oft nicht in derselben Linie liegen, sondern dass man sie 3—4 mm vor andere Wirbel hervorragen sehen kann.

Auch Proc. spinosus sieht man bei einer nicht komplizierten derartigen Luxation nach vorne verschoben. Auf einem scharfen reinen oder schrägen Seitenbilde kann man die Einzelheiten in der abnormen Stellung der Gelenkfortsätze zueinander ausfinden.

Ventrodorsalbilder gewähren nicht dieselbe Möglichkeit, sicherer Diagnose auf Luxation mit sagittaler Verschiebung zu stellen oder die nähere Art der Luxation zu bestimmen. Bei starker Verschiebung nach vorne sieht man gleichwohl den hierdurch von der Platte entfernten Wirbel deutlich breiter als die umherliegenden.

Eventuell kann man auf Ventrodorsalbildern die Verletzung auf Grund pathologischer Schatten der einzelnen Gelenke diagnostizieren. Die beiden Oberflächen eines Gelenkes kann man ganz voneinander getrennt sehen, oder die hintere Kante der oberen Gelenkfläche kann sich auf die vordere Kante der unteren Gelenkfläche stützen (Aufsitzen.) Deutlich tritt diese letztere Luxationsform hervor bei einseitiger Luxation durch eine einseitige Zunahme in der Breite des Interkostalraumes mit Verlängerung des vertikalen Schattens, der durch die beiden gegeneinander verschobenen Gelenkfortsätze gebildet wird. Ein solches Bild ermöglicht also in vielen Fällen die Diagnose: Rotationsluxation.

Bei Rotation des Wirbels ist die Asymmetrie am Ventrodorsalbilde auch ein gutes Zeichen von Luxation, wenigstens wo sie auf dem Radiogramme an einem Wirbel stark hervortritt, während die darüber oder darunter liegenden vollkommen symmetrisch sind.

Bei unbedeutendem Unterschied und da, wo die beiden angrenzenden Wirbel Andeutungen zur selben Asymmetrie zeigen, kann diese auf skoliotischer Torsion beruhen. Für die Röntgendiagnose von Fraktur am Gelenkfortsatz, sowie an Bogen und an Quer- und Dornfortsatz gelten in der Hauptsache dieselben Frakturzeichen, welche oben in Moment 1, 5 und 6 als für Körperbrüche gültig angegeben wurden. In der Regel dürfte man nur an Hals und Lende so deutliche Bilder erhalten können, dass isolierte Brüche des Proc. articularis mit Sicherheit festgestellt werden können.

Digitized by Google

Sogar nach spontaner oder artefizieller Reposition einer Luxation kann man in gewissen Fällen durch Röntgenuntersuchung bestimmen können, welches Gelenk luxiert gewesen. Luxationen sind nämlich zuweilen durch charakteristische Brüche der Gelenkfortsätze kompliziert (Fall 5). Solche kommen wohl kaum bei Distorsion vor. Aber eine negative Röntgenuntersuchung schliesst natürlich nicht eine vorhergegangene, reponierte Luxation aus. Röntgen liefert daher in einem solchen Falle keine sichere Differentialdiagnose zwischen Distorsion und Luxation.

Frakturen des Bogens.

Ein Sprung der Spange zwischen Corpus und Proc. articularis ohne grössere Verschiebung tritt am besten auf einem Seiten- oder schrägen Ventrodorsalbild hervor; einen Sprung der Lamina sieht man besser auf der Ventrodorsalaufnahme, im Halse auch auf einem Seitenbild.

Auf einer Ventrodorsalaufnahme muss man genau prüfen, ob ein sichtbares helles Band von einer Fissur in dem Corpus oder in der Lamina herstammt. Im letzteren Falle sieht man ihn oft doppelseitig, und er ist dann gewöhnlich mit Dislokation des Proc. spinosus verbunden. Man kann eventuell mit Sicherheit feststellen, dass die Spalten bei Laminafraktur am Rande der Lamina aufhören, während man die Umrisse des Körpers ohne Beschädigung sieht (z. B. auf Fig. i).

Wenn die Spange zwischen Körper und Gelenkfortsatz nahe der Befestigungsstelle am Corpus gebrochen und stark verschoben ist, kann man deren charakteristischen Schatten an einer abnormen Stelle wiederfinden, z. B. innerhalb des Schattens des Proc. articularis. (Fig. d.)

Auch wenn man keinen Sprung am Bogen direkt wahrnehmen kann, ist es möglich Bogenfraktur auf Grund der Verschiebung zu diagnostizieren, welcher die vorderen und hinteren Teile des Wirbels im Verhältnis zu einander unterworfen sein können, wenn sie nicht durch einen unverletzten Bogen zusammengehalten werden. Der Körper erweist sich auf einem Seitenbilde in sagittaler Richtung verlängert, eventuell ohne dass man mit Sicherheit wahrnehmen kann, welcher Teil des Bogens gebrochen ist. (Siehe Fig. 12.)

Frakturen der Quer- und Dornfortsätze. (Fig. 21, 27.)

Brüche von Querfortsätzen sieht man am besten auf Ventrodorsalbildern, Spinosfrakturen am besten auf Seitenbildern. Die Diskontinuität ist in der Regel ohne weiteres wahrnehmbar, auch wenn die Verschiebung unbedeutend ist.

Aber auch auf einer ventrodorsalen Aufnahme tritt ein Bruch des Proc. spinosus deutlich hervor, besonders wenn dessen ganzer Schatten an abnormer Stelle sichtbar, während die normale Stelle desselben leer ist, d. h. die untere Kontur der Lamina aussieht wie eine eventuell unregelmässig genagte, mehr oder weniger querlaufende Linie, welche nach unten in keinen Fortsatz übergeht. Auf Platten, die keine Untersuchung der Konturen der Lamina zulassen, sieht man den Schatten des Corpus deutlicher, aber dünner an der Stelle, wo Proc. spinosus denselben nicht mehr deckt. Diese Aufhellung ist auffallend, wenn man eine Vergleichung mit naheliegenden Wirbeln anstellt. (Fig. e.)

Ist die Verschiebung unbedeutend, sieht man doch eventuell einen Defekt in der dorsalen Leiste der Proc. spinosi. Frakturdiagnosen nur auf Grund von Abnormitäten in Form oder Richtung des Dornfortsatzes können nur in ausgeprägten Fällen gestellt werden (Fall 28). Wenn der Körper gebrochen ist, kann der Proc. spinosus eine veränderte Form aufweisen durch Überkreuzung von abnormen Körperkonturen. Der Abstand zwischen den Proc. spinosi sieht man in normalem Zustande etwas wechseln, auch für naheliegende Wirbel, und eine minimale Seitenverschiebung auf der Platte darf ebensowenig als krankhaft angesehen werden. Wenn ein Ventrodorsalbild allein zu einer Diagnose hinreichend sein soll, ist also eine bedeutende Verschiebung erforderlich.

Digitized by Google

Spezielle Röntgenanatomie und Röntgendiagnostik.

Normales Röntgenbild der fünf unteren Halswirbel.

(Vgl. Allgemeine Röntgenanatomie, Seite 356.)

Reines Ventrodorsalbild. (Siehe Fig. 1, 2, 3.)

a) Der Wirbelkörper.

Rauenbusch giebt an, dass die beiden hinteren horizontalen Körperkonturen als gerade Linien verlaufen, was doch nur ausnahmsweise der Fall ist. Auf dem Ventrodorsalbilde sieht man nämlich die oberen Konturen der Halswirbelkörper als konkave, die unteren als konvexe Bogenlinien, die letzteren eventuell mit einer schwachen Konkavität in der Mitte. Die Seitenteile des Körpers laufen nach oben zu auf jeder Seite in ein deutlich sichtbares, mehrere Millimeter hohes Tuberkel aus, das auf dem Bilde deutlich hervortritt.

Da die Halswirbel dicht zusammengedrängt liegen mit niedrigen Intervertebralräumen, wird leicht die Kontur des einen Körpers über den angrenzenden Wirbel projiziert, so dass man oft unmöglich herausfinden kann, welche von allen diesen transversellen Bogenlinien jedem einzelnen Körper angehören. Die bandförmige, vertikale Verdünnung in der Mitte der Wirbelsäule (Fig. 2) entsteht nach Ossigs Erklärung durch den Larynx über die unteren Halswirbel, mehr nach oben durch den Pharynx. Die Cartilago cricoidea wird nämlich, sagt Ossig, zwischen dem siebenten Hals- und dem ersten Brustwirbel projiziert. Bei etwas nach aufwärts und hinten gehender Strahlenrichtung kann jedoch der obere Teil der Trachea bis zum oberen Teile des sechsten Wirbels einschliesslich hinaufreichen, wovon man sich durch Einstellungsversuche leicht überzeugen kann.

b) Der Bogen.

Die Wurzel des Bogens bildet die hintere, kräftige Spange zwischen dem Corpus und dem Proc. articularis, und sie verläuft hinter und medial zu der Arteria vertebralis; der dichte Schatten der Spange wird unmittelbar ausserhalb der Mitte der Seitenkontur des Körpers projiziert. Lateral von derselben kann eine verkalkte Art. vertebralis sichtbar sein; der Verlauf derselben ist auf Fig. 1 durch einen groben Metalldraht bezeichnet. Die Canalis arteria vertebralis kann man auf dem Radiogramm verfolgen als eine vertikale Aufhellung in den Schatten jedes Wirbels zwischen den übereinander liegenden Foramina intervertebralia.

Auf Fig. 1 ist ein Reiter aus Metalldraht als Anzeiger für die Lage der Oberkante der Lamina angebracht worden. Wenn die Strahlenrichtung genau von vorne oder schräge nach aufwärts geht, wird die Lamina über dem unteren Teile des dahingehörenden Wirbelkörpers (Fig. 1) projiziert, ist die Röhre aber mehr von oben eingestellt, über dem oberen Teile (Fig. 3 Wirbel IV); dabei sieht man natürlich den unteren, beziehungsweise oberen Teil des Körpers weniger deutlich.

Proc. transversi mit der dünnen Spange vor der Art. vertebralis und die beiden Tuberkeln sieht man auf einem Ventrodorsalbild als in Dichte, Form und Grösse variierende, unregelmässige Verdichtungen in dem äusseren Teile des Proc. articularis. Die Tuberkelspitzen sieht man (Ossig) ausserhalb „der wellenförmig begrenzten Säule der Gelenkfortsätze".

Von den übrigen Halswirbeln zeichnen sich der sechste und siebente durch die kräftige Entwicklung der Proc. transversi aus, am siebenten Wirbel fehlt ausserdem in der Regel das Foramen arteriae vertebralis.

c) Processus articularis.

Kienböck beschreibt die Reihe von Gelenkfortsätzen als eine konfluierende, nach aussen wellenförmig begrenzte Masse mit dunkleren Schatten der Querfortsätze. Noch 1908

Digitized by Google

erwähnt Rauenbusch, dass in dem zusammenhängenden Schatten von Gelenk- und Querfortsätze „weitere Einzelheiten gewöhnlich nicht zu unterscheiden sind". Ossig weist auf die feinen, hellen Streifen hin, die in der Verlängerung der Intervertebralscheibe den Gelenkfortsatzpfeiler durchsetzen. Er führt diese Aufhellungen zurück auf „eine stärker durchlässige Stelle in dem unteren Gelenkfortsatze" an der oberen Grenze für den oberen Proc. articularis des darunterliegenden Wirbels. Die Verdünnung fiele mehr in die Augen dadurch, dass der Querfortsatz dicht darüber den Knochenschatten verstärkt.

Ossig sieht die Möglichkeit als ausgeschlossen an, dass Strahlen durch das Gelenk parallel mit der Gelenkebene dringen können.

Zur Beurteilung der Frage nach dem anatomischen Substrate für die quergehende Aufhellung muss man auf die mehr oder minder schräge Richtung der Strahlen nach auf- oder abwärts Rücksicht nehmen, welches Ossig nicht gethan zu haben scheint. Wenn die Strahlen schräge von oben in einem 20^0—30^0-Winkel gegen die Horizontalebene des Wirbels kommen, können ihrer einige das Gelenk durchdringen, wobei natürlich die Gelenkspalte selbst einen scharf begrenzten, dunklen Streifen hervorruft (Fig. 3*). Derartige stark nach unten gehende Strahlenrichtung wird als typische Einstellung für die unteren Hals- und die oberen Brustwirbel angewendet.

Bei Einstellung unbedeutend von oben muss ein Teil der Strahlen über dem Gelenkfortsatz des unteren Wirbels vorbeilaufen, und eine kurze Strecke durch das Gelenk gehen, ehe sie die untere Gelenkebene des oberen Wirbels erreicht. Unter diesem Strahlenbündel folgt ein anderes, das allerdings beide Gelenkebenen durchdringt, jedoch in schräger Richtung und deshalb eine kürzere oder längere Strecke in der Gelenkspalte verläuft. Diese beiden Strahlenbündel durchdringen infolgedessen nicht soviel kompakten Knochen wie die übrigen und tragen daher zu einer querlaufenden, unscharf begrenzten Verdünnung bei (Fig. 3**); diese wird allerdings oft durch den von Ossig erwähnten Gegensatz gegen den Transversfortsatz markiert, entsteht jedoch nicht nur auf die von ihm angegebene Weise, wenigstens nicht bei Strahlenrichtung schräge von oben oder rein ventrodorsal.

Die Verdünnung, welche scheinbar in dem unteren Gelenkfortsatze entsteht durch den Kontrast gegen den Proc. transversus nach oben und die Spitze des darunterliegenden Proc. articularis nach unten, spielt nur eine geringe Rolle bei einer Aufnahme intra vitam: sogar bei Skelettphotographien ist sie undeutlich (auf Fig. 2 durch dünnen Metalldraht markiert). Nur bei Strahlenrichtung schräge nach aufwärts kann diese Verdünnung ebenso stark oder stärker sein als die durch die Gelenkspalte bedingte. Die letztere ist dabei von keinen Strahlen durchleuchtet, die nicht erst den oberen Gelenkfortsatz des unteren Wirbels durchdrungen haben, sondern ihre Lage wird nur durch eine unbedeutende Aufhellung gekennzeichnet, die den unteren der eben beschriebenen Strahlenbündel entspricht. (Fig. 1.)

Schräges Ventrodorsalbild. (Fig. 4, 5.)

Bei Einstellung schräge von rechts, d. h. auf einem zweiten schrägen Ventrodorsalbild, ist die rechte Seitenkontur des Wirbelkörpers schon bei der geringsten Abweichung von der sagittalen Strahlenrichtung von dem Schatten des Proc. articularis getrennt durch eine vertikale Aufhellung der in Reihen übereinander liegenden Foramina intervertebralia, welche von den relativ dünnen Schatten der rechten Lamina, der vorderen und hinteren rechten Spangen überkreuzt werden. Die letzteren werden hier natürlich mehr rechtwinklig gegen ihre Längenachse durchleuchtet und geben darum einen weniger kompakten Schatten. Bei stärkerer Drehung, etwa 20^0—25^0, sieht man auch die Spitze des Proc. spinosus innerhalb des Foramen intervertebrale.

Auf einer wenig gelungenen Platte, wo die Konturen undeutlich zu sehen sind, können die den For. art. vert. begrenzenden Knochenpartien nicht gut ausgenommen werden, so dass die eben beschriebene vertikale Verdünnung sogar als ein Bruch diagnostiziert worden ist. Bei

Digitized by Google

genauer Untersuchung kann man jedoch in der Regel die Lage des Umrisses des Wirbelkörpers bestimmen und sehen, dass die Aufhellung durch einen unverletzten Bogen überkreuzt ist. Die linke hintere Spange tritt sehr scharf hervor, da sie noch mehr in ihrer Längenrichtung durchleuchtet wird als bei ventrodorsaler Einstellung. Auf der linken Seite wird die Seitenkontur des Wirbelkörpers innerhalb der Schatten des Proc. articularis projiziert. Im übrigen fällt der Proc. art. sin. auf dem Bilde nur mit dem hinteren Tuberkel des Proc. transversi zusammen.

Wie aus obigem hervorgeht, sieht man bei dieser unbedeutend schrägen Einstellung den Proc. articularis und die hintere Spange der einen Seite (rechts auf dem Abzuge Fig. 4), sowie den Proc. transversus der anderen Seite besser als auf einem reinen Ventrodorsalbilde (vgl. „Technik"); ausserdem ist die Mittelpartie des Körpers nicht mehr von dem Proc. spin. gedeckt, sondern von dem dünnen Laminaschatten. Die Asymmetrie des Körpers ist auf unbedeutend schrägem Ventrodorsalbilde kaum nennenswert.

Bei stärkerer Drehung (Fig. 5) scheint die obere Kante des Körpers auf charakteristische Weise in einem Winkel eingeknickt, zur Ähnlichkeit mit einem Bruch. Das am weitesten von der Platte entfernte Seitentuberkel, hier das rechte, wird mit seiner medialen, vorderen Kante ein Stück in die konkave obere rückwärtige Körperkontur hinein projiziert und bildet mit dieser einen scharfen Winkel, wo es aussehen kann, als ob die beiden Konturen direkt ineinander übergingen. Auf Fig. 5 sieht man jedoch deutlich an der Oberkante des vierten Wirbels, wie die Vorderkante der Tuberkel in die vordere, obere Kante des Wirbels und nicht in die hintere, obere übergeht.

Wenn ein Patient mit Wirbelbruch nicht ohne Gefahr oder Beschwerden auf die Seite gelegt werden kann, und besondere Anordnungen behufs Kompressionsblendung von der Seite bei Rückenlage fehlen, muss man sich mit ventrodorsalen Bildern begnügen. In derartigen, oft vorkommenden Fällen sind die schrägen Ventrodorsalbilder besonders wertvoll. Hieran erhält man am besten die geeignete schräge Richtung, indem man die Kompressionsblende 15° oder mehr von der Vertikalebene abdreht. Dreht man statt dessen den Patienten in entsprechendem Grade und stellt die Blende senkrecht, wird die Rotation der verschiedenen Teile des Halses leicht ungleich stark, und man kann die Bilder der verschiedenen Wirbel nicht gut miteinander vergleichen.

Oft hält der Kranke den Kopf bei Rückenlage steif fixiert in Lateralflexion und Rotation. Dann muss man sich mit dergleichen schwer zu beurteilenden Bildern begnügen. Die unteren Halswirbel zeigen sich in beinahe reinem Ventrodorsal-, die übrigen in zunehmender Schrägprojektion, wobei, wie gesagt, gewisse Partien deutlich zu sehen sind, aber ein Vergleich der Wirbel miteinander nur mit grosser Vorsicht vorgenommen werden darf.

Reines Seitenbild. (Fig. 6.)

In Analogie z. B. mit der am meisten gebräuchlichen Extremitätenphotographierung, bei der man zwei rechtwinklig zueinander eingestellte Bilder nimmt, hat man lange das reine Seitenbild als die beste Ergänzung des Ventrodorsalbildes angesehen, selbst auch bei der Aufnahme der Halswirbelsäule. Noch 1906 spricht Albers-Schönberg in der zweiten Auflage seines Lehrbuches nur von Ventrodorsal- und Seitenbildern.

Sudecks Beschreibung der Einzelheiten des normalen Seitenbildes der Halsregion lautet folgendermassen: „Den Wirbelbogen, die Gelenk- und Dornfortsätze sind deutlich erkennbar, auch der Atlas tritt ziemlich deutlich hervor; man kann sogar auf guten Bildern den Zahn des Epistropheus durch den Atlas hindurch verfolgen. Der Dornfortsatz des Epistropheus überragt alle anderen an Grösse. Die Gelenke zwischen den Gelenkfortsätzen sind gut zu erkennen."

Ossig erwähnt, dass bei Seitenbildern die Querfortsätze innerhalb des Corpus projiziert werden, sowie dass die Foramina intervertebralia und die Bogenwurzel nur wenig zu sehen

Digitized by Google

sind, und schliesst hieran eine genaue Auseinandersetzung über die Projektionsverhältnisse der Gelenkfortsätze, von der ich hier einen Auszug liefere.

Die beiden Gelenkfortsätze desselben Wirbels zeigen nur einen unbedeutenden Grössenunterschied durch die verschiedenen Abstände von der Platte. Bei reinem Seitenbilde werden die rechte und linke Gelenkspalte aufeinander projiziert und sind als schräge helle Linien zu sehen, welche die rhomboidförmigen Gelenkkörper voneinander trennen. Die Aufhellung am Gelenke entsteht natürlich so, dass wenigstens ein Teil der Strahlen eine Strecke zwischen den Gelenkoberflächen hindurchlaufen.

Die doppelte Anzahl schräger Verdünnungen zeigen solche Bilder, wo der rechte und linke Gelenkfortsatz in verschiedener Höhe projiziert sind. Bei dieser Einstellung, ebenso wie bei der rein lateralen und der unbedeutend schrägen, wo die Schatten der Gelenkfortsätze teilweise übereinander liegen, leiden die Bilder nach Ossigs Ansicht an dem Nachteile, dass man eine eventuelle Veränderung auf eines der Gelenke nicht mit Sicherheit lokalisieren kann. In bezug auf die letztgenannte Einstellung kann ich nicht mit Ossig übereinstimmen. In dem Folgenden wird gerade der Vorteil einer Drehung in der geringen Stärke von 10° hervorgehoben und beschrieben, wie leicht man bestimmen kann, welches Gelenk nach hinten oder vorne projiziert worden ist. Die Unterscheidungsmerkmale können ohne Schwierigkeit sogar bei noch etwas schwächerer Drehung (z. B. Fig. 7) wahrgenommen werden, wo die Gelenkfortsätze nur teilweise voneinander getrennt gesehen werden.

In ein paar anderen Punkten kann Ossigs Beschreibung des Seitenbildes ergänzt werden.

Der auffallende Gegensatz zwischen der Höhe eines Wirbelkörpers auf dem Ventrodorsal- und dem Seitenbilde erklärt sich natürlich dadurch, dass die transverselle obere Körperfläche auf dem Seitenbilde gar nicht oder unbedeutend hervortritt, während die obere Kante der hoch hinaufreichenden Seitentuberkel eine scharfe Kontur geben. Bei reinem Seitenbilde tangieren die Vorderflächen der Gelenkfortsätze die hintere Kante des Körpers, wodurch die hintere Spange grösstenteils innerhalb des Körpers projiziert wird und dort einen stets sichtbaren, unregelmässigen Schatten (Fig. 6**) gibt, charakteristisch durch seine grosse Dichtigkeit, wodurch er sich von den vor ihm projizierten Querfortsätzen unterscheidet.

An der Wurzel des Proc. spinosi sieht man immer auf dem Seitenbilde ein dünnes, schrägliegendes, ovales Feld (Fig. 6* und 7 b*), das von einer dichten, schmalen Randzone, am schärfsten nach vorne und hinten begrenzt wird. Die dichte Linie wird durch die Corticalis auf den am meisten medial liegenden Teilen der Lamina gebildet, die beinahe parallel mit ihrer Längerichtung auf einer Strecke von $^1/_2$—1 cm zu beiden Seiten der Mittellinie durchleuchtet wird.

Wenn die Strahlenrichtung frontal, jedoch etwas schräge nach auf- oder abwärts geht, fallen die Lamina der beiden Seiten nicht zusammen, sondern können jede für sich verfolgt werden.

Schräge Seitenbilder.

Die Schattenverhältnisse bei schrägen Seitenbildern werden ausführlich von Ossig behandelt, dessen Angaben ich hier unten in Kürze wiedergeben will mit den Anmerkungen, die ich für berechtigt gehalten habe.

Ossig weist auf die Möglichkeit hin, die beiden Gelenkfortsätze frei voneinander auf zweierlei Art zu projizieren, nämlich durch Radiographieren schräge von hinten und schräge von vorne. Die so erhaltenen Bilder sind etwas modifizierte Seitenbilder und ich werde ihnen in dem Folgenden ventrodorsale Seitenbilder nennen, wenn die Strahlenrichtung etwas schräge von vorne ist; dasselbe Bild kann man erhalten, indem man den Proc. spinos. etwas gegen die Platte dreht bei rein lateraler Strahlenrichtung; doch ist es am besten, den Patienten reine Seitenlage einnehmen zu lassen und die Kompressionsblende zu drehen (siehe S. 366). Dorsoventrale Seitenbilder erhält man durch Einstellung schräge von hinten.

Digitized by Google

Mit dem ventrodorsalen Seitenbilde ist nach Ossigs Ansicht der Nachteil verbunden, dass die gegen die Platte zu liegenden, am schärfsten abgebildeten Gelenke durch den Wirbelkörper verdeckt werden. Daher seien in der Regel die dorsoventralen Seitenbilder vorzuziehen, auf denen die gegen die Platte zu liegenden — anliegenden — Gelenkfortsätze „nur von einem Teil des Bogens gedeckt werden, während die von der Platte abgekehrten auf die Wirbelkörper projiziert werden, in deren Schatten sie dann mehr oder weniger deutlich sichtbar sind".

Das ventrodorsale Seitenbild entbehrt jedoch nicht der Vorteile und kann für einen bestimmten Zweck dem dorso-ventralen vorzuziehen sein. Allerdings kann keines der beiden Seitengelenke so scharf dargestellt werden, wie auf einem dorsoventralen Seitenbilde, aber dieses gewinnt die Deutlichkeit des einen Gelenkes durch Aufopferung der Übersicht über beide zugleich (Fig. 8). Und diese Übersicht ist oft für diagnostische Zwecke wichtiger als eine etwas grössere Schärfe der Kontur eines Gelenkfortsatzes. Untersucht man eine Sammlung dorsoventraler Seitenbilder von Lebenden, von Skelettpräparaten samt von solchen, an denen Ligamente und kleine Muskeln geblieben sind, findet man, dass die Schlussworte in Ossigs eben citiertem Ausspruch berechtigter Weise so geändert werden können: „auf die Wirbelkörper projiziert werden, in deren Schatten sie (die Gelenkfortsätze) sehr undeutlich sichtbar sind". Wirft man einen Blick auf einen skelettierten Wirbel, tritt die Ursache klar zutage. Bei der betreffenden Einstellung ist es nämlich der an und für sich undeutliche Schatten des entfernt liegenden Gelenkfortsatzes, der von dem Körperschatten gedeckt wird und sich daher nicht am Bilde geltend machen kann.

Bei dem ventrodorsalen Seitenbilde dagegen ist es **der anliegende Gelenkschatten, der durch den Körper gedeckt wird**, aber seine grosse Dichte schützt ihn vor gänzlichem Unsichtbarwerden durch den verhältnismässig dünnen Körperschatten; wichtig hierbei ist, dass die Platte nicht so unterexponiert sein darf, dass auch der Körper einen dichten Schatten giebt. Die Drehung der Blende muss nicht stärker sein, als dass die Gelenke voreinander projiziert werden, wozu nur ein Winkel von 10° nötig ist. Dann wird auch das Bild des abliegenden Gelenkes deutlich, trotz des verhältnismässig grossen Abstandes von der Platte. Dieser fällt nämlich nur teilweise mit der Lamina der gegenüberliegenden Seite zusammen. Auf Fig. 7a bezeichnet *(der anliegende Gelenkfortsatz, **) der abliegende. Dreht man stärker bis zu $\alpha > 20^0$, wird das Gelenk durch den, dichten Schattenring, an der Wurzel des Proc. spinosus gedeckt (siehe S. 367).

Diese stärkere Drehung bei dem ventrodorsalen Seitenbilde lässt nur eine weniger wichtige Partie des Wirbels, den anliegenden Querfortsatz, vorteilhaft frei vom Körper und scharf begrenzt hervortreten.

Für das **dorsoventrale Seitenbild** empfiehlt Ossig eine Strahlenrichtung in 72—75° Winkel gegen die Platte. Dies entspricht natürlich einer Drehung der Kompressionsblende $\alpha = 15—18^0$ von der Vertikalebene. Ich bezeichne in dem folgenden die Schrägheit der Strahlenrichtung mit diesem **für die Technik unmittelbar anwendbaren Rotationswinkel α der Kompressionsblende**. Ein Beispiel einer solchen Aufnahme ist Fig. 11 (analog mit Ossigs Fig. 6).

Ossig beschreibt, wie auf einem solchen Bilde die anliegenden Bogenwurzeln — hinteren Spangen — und die Foramina intervertebralia deutlich hervortreten. Hinter diesen liegen die Schatten des anliegenden Gelenkes und an dessen hinterem Rande der schmale, beinahe strichförmige Schatten der anliegenden Lamina; dahinter sieht man den Dornfortsatz. Die obere Hälfte fast jedes Foraminis intervertebral. wird von dem dünnen Schatten der abliegenden Lamina gedeckt. „Je steiler die Strahlenrichtung bei der Aufnahme war, desto weniger bekommen wir von den Foramina intervertebralia und den Bogenansätzen der anliegenden Seite zu sehen."

Hier möchte ich hinzufügen: und ein desto deutlicheres Bild erhält man von dem

Digitized by Google

Gelenkfortsätze. Ossig weist selbst darauf hin, wie der Schatten des Gelenkfortsatzes schon bei der von ihm angewandten Schrägstellung $\alpha = 15—18^0$ deformiert wird. Bei stärkerer Drehung sieht man den Gelenkfortsatz in noch unvorteilhafterer Projektion; die vorderen und hinteren Flächen des Proc. articularis liegen dicht aneinander. Wenn man einerseits Ossigs Bilder VI und VII mit guten Negativen, die mit derselben Strahlenrichtung genommen sind, andererseits mit Platten vergleicht, auf denen die Strahlenrichtung weniger schräge, etwa 10^0 war, zeigt sich deutlich die günstigere Wiedergabe des anliegenden Gelenkes im letzteren Falle (Fig. 7b und 8; auf Fig. 8, dessen Reproduktion nicht gut gelungen ist, ist Atlas tuberculös verändert und nach vorne verschoben). Es liegt deutlich von dem nach vorne projizierten abliegenden Gelenk getrennt[1]) und sowohl die oberen und unteren, wie die vorderen und hinteren Flächen der Gelenkfortsätze heben sich scharf ab. Statt dessen sieht man die hinteren Spangen undeutlich und in Verkürzung. Bei gröberen Veränderungen genügt natürlich ein dorsoventrales Seitenbild von ungefähr Ossigs Typus zur Darstellung sowohl des hinteren Gelenkes wie der hinteren Spange. Aber bei feineren Veränderungen und in zweifelhaften Fällen muss man zwei derartige Schrägbilder nehmen, die eine mit der Strahlenrichtung $\alpha = 20^0$ oder etwas weniger rotiert, wo die hinteren Spangen in ihrer ganzen Länge sichtbar sind, ebenso ihre Befestigung am Körper, die andere mit $\alpha = 10^0$ für die beste Projektion des fraglichen Gelenkes. Diese beiden Typen werden durch Fig. 11 bezw. 7b und 8 repräsentiert.

Diese letztere unbedeutend schräge Einstellung kann das reine Seitenbild nahezu ersetzen, wodurch die nötige Anzahl von Platten für jeden Patient durch die beschriebene Anordnung nicht erhöht zu werden braucht. Der Körper wird allerdings durch das nach vorne projizierte Gelenke gedeckt, aber dieses liegt am weitesten von der Platte entfernt und giebt daher einen Schatten, der kaum das Studium vom Bau des Körpers hindert (Fig. 7b und 8). Sollten z. B. nicht alle Einzelheiten der Lamina oder des Proc. spinosi zu sehen sein, werden die Bilder genügend durch das ventrodorsale Seitenbild mit der schwachen Drehung von $\alpha = 10^0$ ergänzt, die in dem vorigen für die Darstellung der beiden Seitengelenke empfohlen wurde. An der Hand der obigen Beschreibungen kann man ohne grosse Schwierigkeit bestimmen, ob das rechte oder linke Gelenk weiter nach vorne projiziert worden ist, d. h. ob das Bild ein ventrodorsales oder dorsoventrales Seitenbild ist. Wenn man deutlich sehen kann, dass die Konturen verschieden scharf sind, gehört die schärfste dem anliegenden Gelenk (auf Fig. 7b der hintere rechte), welches überdies um ein wenig kleiner ist. Wenn ein Gelenk scharf zu sehen ist, obgleich es innerhalb des Körperschattens liegt, ist es in der Regel der anliegende, und man hat es mit einem ventrodorsalen Seitenbilde zu thun (Fig. 7a).

Technik bei der Aufnahme von den fünf unteren Halswirbeln.

Wahl der Einstellung.

An der Hand der obigen Beschreibung der verschiedenen Bilder kann man die Einstellung wählen, wenn ein bestimmter Teil des Wirbels Gegenstand der Untersuchung ist, z. B. wenn bei einer Luxation das verletzte Gelenk klinisch angegeben werden kann oder wenn man die Verletzung auf Grund eines früher genommenen orientierenden Bildes ungefähr lokalisieren kann.

In den Fällen, wo die klinische Untersuchung zu dem Verdacht von Halswirbelbruch geführt, aber dessen Art oder Lage nicht näher angegeben werden konnte, beginnt man in der Regel mit einem Ventrodorsalbild. Sieht man auf diesem einen Körperschaden, aber normale Schatten der Seitenregionen, kann man ein reines Seitenbild nehmen und erhält so eine hinreichende Übersicht über die Ausdehnung der Körperverletzung.

---

[1]) Fig. 7b ist mit etwas geringerer Drehung genommen, warum die beiden Seitengelenke sich ein wenig decken. Der hintere, abliegende, ist jedoch sehr scharf gezeichnet.

Digitized by Google

Will man grössere Gewissheit über den Zustand der Seitenteile erlangen, muss man mehrere Bilder nehmen. Findet man auf der einen Seite des Ventrodorsalbildes eine verdächtige Stelle, nimmt man kein reines Seitenbild, sondern dorsoventrales Seitenbild ($\alpha = 10^0$) mit der verletzten Seite nach der Platte zu. Dabei ist auch der Körperschatten in der Regel deutlich.

Wenn man statt dessen die Untersuchung mit einem Seitenbild angefangen hat, kann man die nächste Platte etwas schräge ventrodorsal nehmen, mit der Kompressionsblende $10—15^0$ gegen die verdächtigte Seite geneigt zur Untersuchung des Proc. articularis, und gegen die gesunde Seite, wenn man annimmt, dass der Proc. transversus beschädigt sei.

Wenn die klinische Diagnose Luxation ist, nimmt man zuerst ein ventrodorsales Seitenbild mit etwa 10gradiger Neigung der Blende nach vorne. Auch wenn man der Ansicht ist, dass nur das eine Gelenk luxiert sei, dürfte man immer Nutzen von einem Radiogramm haben, wo die beiden Seitengelenke hervortreten.

Die nächste Platte nimmt man entweder rein sagittal und etwas von unten, um eine genau symmetrische und deutliche Projektion der Gelenkspalten zu erzielen, oder als schräges Ventrodorsalbild, wenn man das eine Gelenk besonders deutlich sehen will. Die Blende wird dabei ungefähr 10^0 auf die gewünschte Seite geneigt.

Eine andere gute Projektion des einen Seitengelenkes gewährt ein dorsoventrales Seitenbild mit schwacher Drehung $\alpha =$ etwa 10^0 (vgl. S. 369). Es kommt besonders in Anwendung, wenn die zweite Platte bei einer Luxation rein sagittal genommen wurde.

Aus dem oben Gesagten geht hervor, welche Einstellungen man zwecks bester Projektion des Corpus und des Proc. articulares wählen soll.

Von den übrigen Wirbelpartien fordert die Verbindung des Körpers mit dem Gelenkfortsatze, besonders die Bogenwurzel = die sog. hintere Spange und die Foramina intervertebralia eine spezielle Einstellung, nämlich dorsoventrales Seitenbild mit verhältnismässig starker Drehung $\alpha =$ etwa 20^0. Auch bei unbedeutend schrägem Ventrodorsalbilde, bei dem die Blende z. B. nach rechts geneigt wird, giebt die linke hintere Spange einen deutlich ringförmigen Schatten, weil sie in ihrer Längenrichtung durchleuchtet wird; der Schatten der rechten scheint verlängert, aber verhältnismässig dünn.

Die Lamina und der Proc. spinosus können auf den beiden modifizierten Seitenbildern und dem Ventrodorsalbilde untersucht werden; noch besser werden sie durch reine frontale Strahlenrichtung dargestellt, die ein wenig von der Horizontalebene cranial oder caudal abweicht.

Der Proc. transversus erscheint am besten auf ventrodorsalem Seitenbilde mit starker Drehung (anliegende Seite) und auf schrägem Ventrodorsalbilde auf der rechten Seite, wenn die Blende nach links geneigt wurde; auf stark gedrehtem dorsoventralem Seitenbilde sind die Querfortsätze beider Seiten deutlich zu sehen.

Ehe man eine bestimmte negative Röntgendiagnose stellt, muss die Bedingung erfüllt sein, dass jeder Teil der Wirbel innerhalb des verdächtigten Gebietes auf einer der Platten deutlich zu sehen ist. Dazu sind in der Halswirbelsäule 3—4 Platten erforderlich, deren verschiedener Zweck schematisch folgendermassen zusammengefasst werden kann:

1. Das schräge Ventrodorsalbild (Man nimmt an, dass die Blende z. B. nach links geneigt wurde.)	stellt dar:	Corpus, linkes Gelenk, rechte Lamina, rechten Proc. transvers., rechte hintere Spange, (linke „ „ Proc. spinos.).
2. Das ventrodorsale Seitenbild $\alpha = 10^0$. (Patient liegt auf der rechten Seite.)	„ „	beide Seitengelenke, rechte Lamina, rechten Proc. transvers., Proc. spinos.

Digitized by Google

3. Das dorsoventrale Seitenbild $\alpha = 10^0$. (Patient liegt auf der rechten Seite.)	stellt dar:	Corpus, rechtes Gelenk, linke Lamina, rechte hintere Spange, (linke „ „ Proc. spinos.)
4. Das dorsoventrale Seitenbild $\alpha = 20^0$. (Patient liegt auf der linken Seite.)	„ „	hinteren Teil des Corpus, linke hintere Spange, beide Proc. transversi.

Statt eine der Platten, Nr. 4, hauptsächlich zur Darstellung der einen der selten verletzten hinteren Spangen zu nehmen, begnügt man sich eventuell damit, diese teils auf Nr. 1, teils auf Nr. 3 zu untersuchen, wo sie beinahe in ihrer Längenrichtung durchleuchtet wird. Für Proc. transversus braucht Platte Nr. 4 kaum genommen zu werden, wenn die übrigen Wirbelpartien nichts Abnormes aufgewiesen haben, ausser eventuell bei Schussverletzungen.

In der Praxis ist es selten erforderlich, alle die vier verschiedenen Einstellungen anzuwenden, kaum allen die drei ersten.

Diese sind notwendig, wenn die vollständige Diagnose nur nach dem Röntgenogramm gestellt werden soll, doch ist dies in der Regel nicht der Fall und sollte es nie sein. Durch eine vorhergehende klinische Untersuchung kann man Aufklärungen erhalten, die einerseits die Untersuchung in eine gewisse Richtung leiten, andererseits einen Teil der Röntgenuntersuchung überflüssig machen.

Oft kann man z. B. klinisch bestimmen, ob eine Luxation stattgefunden hat oder ob eine solche ausgeschlossen werden kann. In ersterem Falle folgt man den Anweisungen für Luxation (S. 370), in letzterem ist die Einstellung Nr. 2 unnötig.

Wenn die Symptome dagegen sprechen, dass der Bogen um den Markkanal herum verletzt sei und demgemäss die hintere Spange nicht in ihren Einzelheiten untersucht zu werden braucht, wendet man keine Einstellung Nr. 4 an.

So bringt man in vielen Fällen die unumgänglich erforderlichen Platten auf zwei Stücke herunter, Nr. 1 und Nr. 3. Doch müssen diese natürlich technisch geglückt sein. Es ist wertvoller, sich eventuell nach wiederholten Versuchen zwei derartige Platten wirklich scharf zu verschaffen, als neue Platten in anderen Richtungen zu nehmen, wenn die Qualität der ersteren nicht gut ist.

Hat man etwas Abnormes auf einer der typischen Radiogramme gefunden, werden diese natürlich oft durch eine Platte ergänzt, die nach den angegebenen Regeln auf die speziell für den verletzten Teil am besten passende Art eingestellt wird. Grundsätzlich fehlerhaft ist es, der Halswirbelsäule betreffend, sich mit einer Platte zu begnügen, selbst wenn diese einen Bruch oder eine Luxation nachweist. Dieselbe kann nämlich nicht gar alle die wichtigsten Teile eines Wirbels deutlich wiedergeben, und es giebt keine Form von Halswirbeltrauma, die nicht oft mit ähnlichen oder anderen Verletzungen an demselben Wirbel oder an naheliegenden verbunden ist, und solche Komplikationen kann man klinisch nicht ausschliessen.

Man orientiert sich leicht in einem konkreten Fall über die gegebenen Einstellungsregeln durch einen Blick auf ein Skelettpräparat, das in dieselbe Lage zu der Strahlenrichtung gebracht werden kann, welche die Halswirbelsäule des Patienten einnimmt.

Über die Modifikationen der Einstellungstechnik, die durch die fixierte Lage eines schwer verletzten Patienten bedingt werden siehe S. 366.

Aufnahmetechnik.

Was die rein radiographische Technik betrifft, findet man in den gebräuchlichen Lehrbüchern Aufklärungen, welche hier nicht wiederholt zu werden brauchen. Ich führe nur einige speziell die Halswirbelsäule betreffende Ergänzungen an:

Die Kompression darf nicht an Kinn und Brust oder Kiefer und Brust, sondern nur direkt am Halse geschehen (Albers-Schönberg), doch vorsichtig und mit einer dicken Lage

Digitized by Google

von Baumwolle unter der Blende. Albers-Schönberg empfiehlt zu diesem Zwecke Kompressionsblende mit 13 cm Durchmesser. Diese und besonders solche mit noch grösserem Durchmesser können oft nicht unter dem Kinn eingeführt werden, ohne dass der Kopf stark nach rückwärts gebeugt wird, wobei die Wirbel von der Platte entfernt werden.

Um diese Ungelegenheit abzuhelfen, hat Forssell seit einigen Jahren bei derartigen und ähnlichen Röntgenaufnahmen Bleiglastuben von verschiedener Weite angewendet, von 6 cm aufwärts an innerem Durchmesser; die Tuben können durch eine einfache Anordnung innerhalb der Kompressionsblende befestigt werden. Sie werden so weit in die Kompressionsblende eingeschoben, dass sie gerade weit genug unter dessen Unterkante hervorragen — für Halsphotographie am besten 5—7 cm — um den Hals zu berühren, ehe die Kante der Kompressionsblende durch das Kinn aufgehalten wird.

Man muss darauf achten, dass nicht nur eine Kante, sondern ein möglichst grosser Teil der Peripherie der Tube gegen den Hals gedrückt wird. Die erwünschten Grade von schräger Einstellung erreicht man, indem man den Patienten in genaue exakte Seitenlage, resp. Rückenlage, legt und die Kompressionsblende eine gewisse Anzahl von Graden $\alpha = 10—25^0$ von der Vertikalebene abneigt (Ossig): Manchmal, wenn es dem Patienten schwer wird, Seiten-, resp. Rückenlage einzunehmen, kann ungefähr dieselbe Strahlenrichtung dadurch erreicht werden, dass man die Blende vertikal stellt, aber gleichzeitig den Patienten um dieselbe Anzahl von Graden von der Rückenlage (für ein modifiziertes Ventrodorsalbild) abdreht.

Das Fixieren der unteren Halswirbelsäule wird wesentlich erleichtert durch Anbringen der in der Röntgentechnik gebräuchlichen breiten Schlinge mit Gewichten, die um den oberen Teil des Thorax gelegt wird.

Seitenbilder von einem Patienten, der nicht in Seitenlage gelegt werden kann, erhält man, indem man die Platte vertikal auf die eine Seite des Halses stellt, wobei man auf den meisten Laboratorien von der Anwendung der Kompressionsblende absehen muss, weil eine besondere horizontale solche erforderlich ist.

Wenn das angewandte Induktorium eine starke Belastung der Röhre möglich macht, kann diese recht weich sein und dessenungeachtet kann die Exposition, falls es dem Patienten schwer wird still zu liegen, auf 30 à 5 Sekunden heruntergebracht werden. Dies bedingt jedoch 4 à 20 Milliampère sekundäre Stromstärke und kräftige Röhren. Wenigstens für Übersichtsbilder kann die Exposition bedeutend verkürzt werden durch Anwenden von Verstärkungsschirmen, die mit äusserster Genauigkeit dicht auf die Gelatinen-Haut gelegt werden müssen.

Eigentliche Momentaufnahmen sind bei Rückgratsbrüchen von unschätzbarem Nutzen, bei welchen es den Kranken ja besonders schwer wird, lange in der oft unbequemen Lage auszuhalten.

Stereoskopische Radiogramme dürften meistens für diagnostischen Zweck entbehrlich sein. Grashey spricht von dem Nutzen derselben bei Wirbelphotographien, aus seinen Anweisungen geht jedoch nicht hervor, dass er ihnen grösseren praktischen Wert zuschreibt.

Normales Röntgenbild von Atlas und Epistropheus
(vgl. Allgemeine Röntgenanatomie, S. 356).

Die Röntgenbilder dieser Wirbel weichen in mehr als einem Punkt von denen der übrigen Halswirbel ab, da ja der anatomische Bau ganz verschieden ist, abgesehen von dem unteren Teil des Epistropheus mit der Gelenkverbindung gegen Vert. III.

Bei diesen Wirbeln ist laterale Strahlenrichtung die am meisten angewandte.

Reines Seitenbild. Fig. 6.

Beide Massae laterales bilden zusammen einen kompakten, nach unten zu schmäleren Schatten, der nach aufwärts kaum von den Condylen unterschieden werden kann. Die Gelenkflächen gegen den Epistropheus sind nicht horizontal, sondern die Gelenkebene ist nach ab-

Digitized by Google

wärts und auswärts geneigt. Daher kann die Gelenkspalte bei reinem Seitenbilde nicht in ihrer ganzen Länge von Strahlen durchdrungen werden. Einige Bündel verlaufen jedoch eine Strecke zwischen den Gelenkflächen und zeichnen daher die Stelle des Gelenkes als ein helles dreieckiges Gebiet mit dichterem Rande aus, das oberste Drittel des Körperschattens des Epistropheus unterhalb der Wurzel des Dens einnehmend.

Bei lateraler Strahlenrichtung, die nicht mit der Transversalebene des Wirbels zusammenfällt, kann natürlich die Gelenkspalte der einen Seite ganz durchleuchtet werden, und wird dann als eine scharf begrenzte Aufhellung sichtbar. Weicht die Strahlenrichtung nach aufwärts ab, gilt dies für das abliegende Gelenk, und umgekehrt.

Innerhalb des vorderen Teiles der Massae lateralium sieht man Dens epistrophei als eine Verdichtung in einer Linie mit Corpus epistr. oder unbedeutend nach rückwärts davon abweichend.

Das Tuberkulum anterius atlantis sieht man durch eine schmale Spalte von dem vorderen unteren Teile des Dens getrennt. Der vordere Bogen, der Processus transversus mit den beiden Spangen um Art. vert. herum werden innerhalb der Massae laterales projiziert. Die Spitze des anliegenden Proc. transversus veranlasst natürlich die stärkste Verdichtung.

Hinter den Massae lat. liegen die übereinander projizierten Schatten der beiden Hälften des hinteren Bogens mit Kanälen für die Art. vert. Nicht selten liegt die Art. vert. nicht in einem Kanal, sondern in einer tiefen Furche, mehr oder weniger vollständig von einer schmalen Spange überbrückt, die von dem hinteren oberen Teile der Massa lateralis ausgeht. Wenn diese Spange frei endet, sieht deren hinteres Ende, wie ich das mehrmals wahrgenommen habe, scharf oder unregelmässig angenagt aus, so dass es auf einem Radiogramm Veranlassung zu Fehldiagnose auf Bruch geben kann. Der dichte, ovale, schmale Ring an der Wurzel der Proc. spinosi ist besonders scharf gezeichnet (Fig. 7b), da die kräftigen Corticalis-Partien, die dort parallel mit der Oberfläche durchleuchtet werden, gegen 2 cm breit sind.

Wenn die Strahlenrichtung etwas von der Transversalebene des Wirbels abweicht, können die beiden Hälften des Bogens frei voneinander abgebildet werden.

Ventrodorsales Seitenbild. Fig. 7.

Bei schwacher Drehung der Kompressionsblende $\alpha < 20^0$ sieht man nur die anliegende Bogenhälfte in etwas günstigerer Wiedergabe als bei einem Seitenbild. Sie wird nämlich nur von dem dünnen Schatten der abliegenden Massa lateralis gedeckt.

Die gute Übersicht über die beiden Seitengelenke, die diese Einstellung in der unteren Halswirbelsäule mit sich bringt, giebt sie durchaus nicht von den Gelenken zwischen Atlas und Epistropheus. Deren beiden Gelenkspalten können nämlich bei lateraler Strahlenrichtung nie gleichzeitig deutlich wiedergegeben werden.

Im vorderen Teile des Corpus epistrophei sieht man ein gewöhnlich kreisrundes, scharf begrenztes helles Feld, die Canalis arterie vertebralis entsprechend. Diese verläuft hier nach auswärts, rückwärts und etwas nach aufwärts und wird infolgedessen bei dieser Einstellung in ihrer Längenrichtung durchleuchtet.

Bei stärkerer Drehung, $\alpha > 20^0$, wird der anliegende Querfortsatz vor dem Corpus, resp. Tuberc. atlantis projiziert und hebt sich auf dem Bilde scharf ab.

Dorsoventrales Seitenbild.

Analog mit dem Verhältnis im unteren Teile des Halses ist diese Einstellung mit schwacher Drehung, $\alpha =$ etwa 15^0, das einzige Seitenbild, auf dem Massa lateralis auf der einen, anliegenden Seite einigermassen vorteilhaft abgebildet wird.

Man sieht sie von dem Schatten des Dens getrennt; sie wird jedoch nach oben zu von den Condylen und in ihrer unteren Kante von dem dünnen Schatten der abliegenden Lamina verdeckt. Das eine Atlanto-Occipitalgelenk kann sichtbar sein, worauf Ossig aufmerksam

Digitized by Google

macht, und zwar gilt dies für das anliegende Gelenk, wenn die Röhre recht stark nach aufwärts gerichtet ist.

Keine der Variationen von Seitenbildern giebt ein klares Bild der Gelenkverbindung zwischen Atlas und Epistropheus. Zur Untersuchung dieser Partie ist man hauptsächlich hingewiesen auf das

Ventrodorsalbild.

Albers-Schönberg giebt an, dass die obersten Halswirbel, besonders Dens epistrophei, sich deutlich markieren durch den Schatten des Occiput am Ventrodorsalbilde, welchen man so nimmt, dass die Blende unter dem Kinn stark nach aufwärts gerichtet wird. Die starke Schrägprojektion und die unvermeidliche Verwischung durch einen so dichten deckenden Knochenschatten wie der des Nackenbeines, machen diese Einstellung weniger vorteilhaft als die Aufnahme durch den offenen Mund.

Ossig zählt die Wirbelpartien auf, die bei dieser sichtbar sind: Der untere Teil der Massae laterales und die Gelenkverbindung mit dem Epistropheus, der Corpus epistrophei mit dem Proc. spin. und Dens, das Gelenk gegen den dritten Wirbel zu und eventuell undeutlich die Atlanto-Occipitalgelenke.

Wenn die Platte mit einer in den Mund eingeschobenen Glastube genommen ist, kann kaum mehr als $^2/_3$ der ganzen Breite der Wirbel mit auf dieselbe Platte kommen.

Die Orientierung ist dennoch leicht, da der Dens mit wenigstens einem Teile der schräge nach unten und seitwärts divergierenden Gelenkoberflächen des Epistropheus auf jeder Platte zu erkennen ist.

Ist die Platte so genommen, dass die Kompressionsblende über dem weit geöffneten Munde angebracht wurde, sieht man die angrenzenden Wirbelpartien durch die Schatten der Kiefer hindurchschimmern.

Technik bei der Aufnahme von Atlas und Epistropheus.

Sowohl die Wahl der Einstellung wie die eigentliche radiographische Technik weichen etwas von dem ab, was für die fünf unteren Halswirbel gilt.

Die Untersuchung beginnt in der Regel mit einem Seitenbild über die obere Hälfte des Halses. Wenn die ein Massa lateralis oder deren Gelenke vermutlich verletzt sind, legt man die betreffende Seite gegen die Platte zu, und die Blende wird eventuell etwas nach rückwärts geneigt, d. h. man bedient sich eines dorsoventralen Seitenbildes mit schwacher Drehung.

Ventrodorsale Seitenbilder eignen sich hier nicht für Gelenkuntersuchungen, im Gegensatz zum Verhältnis bei den fünf unteren Halswirbeln.

Stark schräge Ventrodorsalbilder werden nur im Notfalle, wenn der Kranke keine Seitenlage verträgt, als Ersatz des Seitenbildes angewendet. Unbedeutend schräge Ventrodorsalbilder dürften vollkommen entbehrlich sein.

Für die Aufnahme per os giebt es zwei Methoden.

Nach der einen (Dessauer-Wiesner), die den Vorteil scharfer Abblendung hat, aber den Nachteil kleinen Gesichtsfeldes und schlechter Fixation, wird in den Mund des Patienten eine Bleiglastube von wenn möglich 2—3 cm innerem Durchmesser eingeschoben.

Die Tube kann geeigneter Weise auf einer Schutzkappe von Bleiglas angebracht werden, die für Therapie verwendet wird. Für die Einstellung des Epistropheus muss sie etwas cranial gerichtet werden, ungefähr parallel mit dem Alveolarfortsatz des Unterkiefers bei so weit wie möglich geöffnetem Munde.

Die Drehung nach aufwärts darf nicht so stark sein, dass die Schädelbasis von der Richtungslinie getroffen wird. Eine Ebene durch die Spitzen der beiden Proc. mastoid. giebt ungefähr die Lage derselben an.

Digitized by Google

Die andere Methode (Albers-Schönberg) ist leichter und giebt in der Regel übersichtlichere Bilder. Die Kompressionsblende wird dabei zum Fixieren des unteren Teiles des Gesichtes verwendet und über dem Munde centriert, welcher durch einen eingeschobenen, durchsichtigen Gegenstand aufgesperrt gehalten wird: z. B. Kork, Holz, Luffaschwamm. Die Vorteile sind: Grosses Gesichtsfeld und gute Fixation.

Die Exposition muss so viel wie möglich abgekürzt werden (vgl. S. 372), da die Lage unbequem ist und es dem Patienten schwer wird, Schluckbewegungen zu vermeiden, wenigstens ohne vorhergegangene Übung.

Verletzungen der Halswirbelsäule.

Kasuistik.

Die klinischen Erläuterungen über die röntgen-untersuchten Fälle habe ich meistens vorhandenen Journalen entnehmen müssen, deren Vollständigkeit recht verschieden war. In vielen Fällen fehlt eingehende Besprechung der Inspektions- und Palpationsbefunde, in anderen findet man unvollständige oder keine Angaben über Nervensymptome. Verlahmungen oder gröbere Sensibilitätsuntersuchungen dürften jedoch im letzteren Falle ausgeschlossen werden können.

Fall 1 (Fig. 9).

D. B. 70jähriger Mann. I 657/06.

Am 15./8. 06 fiel der Patient von einem Lastwagen kopfüber auf die Erde herunter. Er wurde am selben Tage in das Serafimer-Krankenhaus aufgenommen und man fand: „Paralyse des linken Beines, der Bauch- und Atmungsmuskeln, ausser dem Diaphragma, so samt Parese der beiden Nervi radiales, sowie des rechten Beines." Bei Palpation und bei Bewegungsversuchen markierte der Kranke starke Schmerzen über der unteren Halswirbelsäule.

Klinische Diagnose: (Fraktur?) Luxation des VI. oder VII. Halswirbels.

Behandlung: Strecklage.

Nach einer Temperatursteigerung bis zu 39° starb der Patient am 21./8. an Atmungsinsufficiens. Sektion wurde nicht zugelassen.

Röntgenaufnahmen 16./8.

Es wurden Ventrodorsalbilder in 2 unbedeutend schrägen Richtungen von dem Kranken im Bette liegend genommen, ohne Kompressionsblende:

Von der Mitte der unteren Kante des fünften Wirbelkörpers hinauf bis zu dessen linker oberer Ecke verläuft ein 2—4 mm breites, unregelmässig begrenztes helles Band, das an ihrem oberen Ende eine deutliche Unterbrechung in der Kontur des Körpers verursacht. Links von dieser Aufhellung ist der Wirbelkörper verwischt gezeichnet und wesentlich niedriger als normal, wodurch die Wirbelsäule innerhalb des fünften Wirbels einen Winkel nach links beschreibt. Der zusammengepresste linke Teil des fünften Körpers liegt dicht auf der oberen linken Ecke des sechsten, der dort eine unregelmässige, verwischte Kontur und fleckige Zeichnung aufweist.

Röntgendiagnose:

Schräger Sprung durch Corpus vert. V: Quetschung der oberen, linken Ecke des Corpus vert. VI.

Man kann auf Ventrodorsalbildern nicht mit Sicherheit feststellen, ob ein Körperfragment nach rückwärts disloziert oder ob der Bogen verletzt ist.

Fall 2 (Fig. 10.)

Ch. M. B., 40jähr. Frau. I 597/08.

Am 14./8. 1908 fiel die Patientin auf den Kopf von einer Leiter herunter; sie giebt an, etwa 4 m über der Erde gestanden zu haben; sie verlor sofort die Besinnung. Nach dem Aufwachen hatte sie bei der geringsten Bewegung des Halses starke Schmerzen im Nacken, in beide Schultern ausstrahlend. Urin und Faeces waren spontan abgegangen. Die Kranke wurde sofort auf das Serafimer-Krankenhaus gebracht; auf dem Wege erbrach sie einigemal.

Bei der Ankunft war das Allgemeinbefinden recht erschöpft. Starke Druckempfindlichkeit über Proc. spinos. IV und zu dessen beiden Seiten. Daselbst lokalisiert die Kranke die Schmerzen bei Bewegungen. Sie kann den Kopf vorsichtig nach beiden Seiten wenden, aber vor Schmerzen nicht den Hals nach irgend einer Richtung beugen. Keine Druckempfindlichkeit auf den per os fühlbaren Wirbelkörpern (V. und VI.?). Fortdauernd ausstrahlende Schmerzen. Ausserdem Schmerzen in beiden

Digitized by Google

Händen und im rechten Arm, dessen Beweglichkeit etwas eingeschränkt ist. Keine Atembeschwerden. Fortdauerndes Erbrechen. — Die Kranke ist schwanger im 5. Monat.

Behandlung: Gipshelm mit Kappe über Brust und Schultern hinunter.

1./10. Der Gips wird abgenommen. Bei Stössen gegen den Kopf keine Schmerzen im Halse. In der letzten Zeit sind die ausstrahlenden Schmerzen und die übrigen subjektiven Symptome verschwunden. Die Schwangerschaft verläuft bisher normal. Keine Nervensymptome. Am 3./10 wurde die Kranke auf eigenen Wunsch aus dem Krankenhause entlassen.

Röntgenaufnahmen. 15./8.

Dorsoventrales Seitenbild mit der linken Seite nach der Platte zu. Starke Drehung der Kompressionsblende α etwa 25°, für die deutliche Wiedergabe der linken Bogenwurzel und des angrenzenden Körperteiles.

Von dem linken hinteren Teile des vierten Wirbelkörpers wird eine kleine Ecke, die im Zusammenhange mit der linken Bogenwurzel geblieben ist, durch eine 1–4 mm breite unregelmässige Aufhellung getrennt. Die Spalte ist scharf begrenzt und verläuft schräge nach unten und vorne.

Eine andere ähnliche Aufhellung mit undeutlicher Begrenzung verläuft von der Mitte der oberen Kontur des Körpers schräge nach rückwärts und abwärts. Die rechte, hintere Spange sieht man normal dargestellt im Zusammenhange mit dem grösseren Teile des Körpers, der rechts von den zuletzt genannten Sprüngen liegt.

Der vierte Intervertebralraum sieht in seinem hinteren linken Teil etwas unnormal schmal aus, in seinem vorderen Teile aufgehoben. Die Wirbelreihe weist daher eine scharfe Winkelbeugung nach vorne innerhalb des vierten Wirbels und dessen Zwischenwirbelscheibe auf. Ausserdem ist der Wirbelkörper mit seinem ganzen rechten Seitenteile etwa 5 mm vorgeschoben.

Röntgendiagnose.

Abschlagung des Corpus vert IV. an der Befestigungsstelle für die linke hintere Spange. Spalte von oben nach unten in demselben Wirbel.

Kompression der vierten Intervertebralscheibe mit unbedeutender Verschiebung des vierten Wirbels nach vorne.

Da keine Platte mit der rechten Seite nach unten oder mit ventrodorsalem Strahlengang genommen worden, kann die letztgenannte Spalte nicht vollständig in ihrem Verlaufe bestimmt werden. Wahrscheinlich bildet sie einen vorderen Schenkel eines V-förmigen Bruches, dessen hinterer Schenkel der deutliche Sprung an der Befestigungsstelle der Bogenwurzel ist.

Das grössere, rechts liegende Bruchstück befindet sich in deutlichem Zusammenhange mit der rechten Bogenwurzel.

Fall 3 (Fig. 11.)

A. P. K., 54jähriger Mann.

Am 26./6 07 wurde der Patient am rechten Teile des Schädels von einer von etwa 2,5 m Höhe herunterfallenden Planke getroffen, wobei der Kopf nach links übergebogen wurde. Der Patient verlor nicht die Besinnung, fühlte beim Trauma starke Schmerzen in den hinteren und rechten Teilen des Halses. Ähnliche Schmerzen bei allen Versuchen zu Bewegungen des Kopfes; nur ein schwaches Vorbeugen konnte aktiv ausgeführt werden; der Kopf verblieb in fixierter Seitenbeugung nach links. Es wurde dem Patienten schwer, zu schlucken und den Mund zu öffnen. Keine andere Behandlung wurde mit dem Patienten vorgenommen, als dass er die ersten Wochen zu Bette lag, dann aber allmählich zu arbeiten begann — in einer Fabrik —, da die subjektiven Symptome mehr und mehr abnahmen, zuerst die Beschwerden beim Schlucken, später die Empfindlichkeit des Halses. Da er noch nach drei Wochen hin und wieder unbedeutende Schmerzen im Nacken fühlte, besonders beim Gehen, und den Kopf noch schief hielt, suchte der Patient einen Arzt auf. Dieser fand keine objektive Symptome eines ernsteren Leidens. Keine Verlahmungen oder Sensibilitätsstörungen scheinen vorgelegen zu haben.

Als der Patient am 23./9. 07 röntgenphotographiert wurde, fand man, dass der Kopf gut 30° nach links gebeugt und etwas nach rechts gedreht war. Die beiden letzten Hals- und die oberen Brustwirbel zeigten eine schwache Scoliose, nach rechts konvex. Über dem Proc. spin. V konnte man keinen Dornfortsatz palpieren. In der Höhe des vierten und fünften Wirbels fühlte man in der Tiefe einen breiten, festen Resistens, grösser auf der linken Seite von der Mittellinie; die lateralen Grenzen desselben konnte man nicht fühlen. Nirgends an der Halswirbelsäule war der Patient für Druck empfindlich, auch nicht für Stoss in der Längenrichtung des Rückgrates. Keine Motilitäts- oder Sensibilitätsstörungen.

Am 23./9. wurden ein Ventrodorsalbild und ein dorsoventrales Seitenbild mit der rechten Seite gegen die Platte zu und starker Drehung der Blende genommen. Das erstere umfasst nach aufwärts nur noch den fünften Wirbel, dessen Konturen man in einem wolkigen, fleckigen, unregelmässig begrenzten Knochenschatten nicht ausnehmen kann. Das Bild veranschaulicht eine schwache linkskonvexe Biegung der Wirbelsäule. Der Larynxschatten liegt fast ganz links vom Rückgrate.

Digitized by Google

Das schräge Seitenbild zeigt eine Zusammendrückung, besonders der vorderen Teile des vierten und fünften Wirbels. Die vierten bis einschliesslich sechsten Zwischenwirbelspalten können durch einen unregelmässig fleckigen Knochenschatten nicht hindurchgesehen werden, der das Gebiet für die vorderen Teile der vierten bis sechsten Wirbelkörper einnimmt. Dieser Schatten hat eine diffuse, unregelmässige Grenze, die in der Höhe der Vert. cervic. IV und V vor die Reihe der übrigen Wirbel mit unregelmässigen, flockigen, $^1/_2$—1 cm langen Ausbuchtungen hervorragt. Innerhalb des fleckigen Schattens vor dem fünften Körper hebt sich eine vertikale, winzige Verdichtung vom Aussehen eines Knochenlamells ab. Der vorderste Teil des sechsten Wirbels zeigt ein vertikales helles Band, das ein vorderes, keilförmiges Knochenstück abtrennt.

Die Lordose der Halswirbelsäule ist beinahe ausgeglichen.

Die Lamina, die Bogenansätze und die Gelenkfortsätze der rechten Seite nehmen normale Lage zu einander ein.

Röntgendiagnose.

Kompressionsbruch der vierten bis sechsten Wirbelkörper, am stärksten am fünften.

Die Gewalt hat offenbar eine Biegung nach vorne mit Kompression, besonders der vorderen Wirbelteile veranlasst.

Da seit der Verletzung drei Monate verflossen sind, muss man die unregelmässig fleckigen Schatten zum grossen Teile einer Callusbildung anschreiben. Nur im sechsten Wirbel kann man deutlich den Sprung erkennen.

Fall 4 (Fig. a).

K. G. A., 44jähriger Mann. II 495/07.

Am 24/7. wurde der Patient im Rücken und Nacken von einem 3 m hoch herabfallenden Lumpensack von 60 kg getroffen. Er wurde kopfüber nach vorne geworfen, verlor jedoch nicht die Besinnung. Er fühlte unmittelbar einen starken Schmerz „im oberen Teile des Rückens"; Taubsein in Arme und Beine. Der Patient wurde sofort in das Serafimer-Krankenhaus gebracht.

Status 24./7.

Bei der Untersuchung weist der Patient weder Gibbus noch Anschwellung der Weichteile auf. Starke Druckempfindlichkeit über den letzten Hals- und obersten Brustwirbeln. Bei Versuchen, den Kopf zu rühren, ähnliche Schmerzen.

In Bauch- und Beinmuskeln totale schlaffe Lähmung. Die Thoraxmuskeln teilweise verlahmt. In den Schultergelenken kann der Patient aktiv alle Bewegungen ausführen, aber es geschieht träge und unter Schmerzen im Rücken. Die Unterarme stehen stark gebeugt, können nicht ausgestreckt werden. Kleine Streck- und Beugungsbewegungen im Handgelenk sind ausführbar, aber nicht Ab- und Adduktion. Pro- und Supination schwach. Alle Bewegungen geschehen langsam. Die Hände sind geballt, die Finger unrührlich.

Triceps-, Radial-, Ulnar-, Bauch-, Cremaster-, Patellar-, Achilles- und Plantarreflexe fehlen.

Schmerz- und Berührungssinn sind im ganzen unteren Teile des Körpers aufgehoben nach aufwärts bis zu einer Linie durch Spina scapulae auf der Hinterseite und die vierte Rippe auf der Vorderseite. Ausserdem totaler Sensibilitätsverlust auf der oberen Seite der Hände und Unterarme und auf dem unteren Teile der Oberarme.

Der Patient fühlt einen spontanen Schmerz längs der Volarseite beider Arme.

Bei passiven, selbst den stärksten maximalen Bewegungen von Zehen-, Fuss- und Kniegelenken, samt dem dritten und fünften Finger kann der Patient nicht die Richtung bestimmen, empfindet jedoch, dass das Gelenk gerührt wird. Die Richtung kleinerer, passiver Bewegungen in Ellbogen- und Handgelenken kann der Patient nur unsicher bestimmen. Bei den Schulterbewegungen normaler Muskelsinn.

Keine Symptome von Störungen der Schädelnerven oder der psychischen Thätigkeit.

Die Blase muss durch Katheter entleert werden. Kein Stuhlgang ohne Klystier.

Behandlung: Glissons Schlinge, Strecklage mit 2 kg Belastung. Die Temperatur hoch, 40—40.$_6$ mit einer Remission auf 38.$_6$ am 27./7.

Unter zunehmender Dyspnoe und Meteorismus starb der Patient den 28./7. Eine Sektion wurde nicht vorgenommen.

Klinische Diagnose.

Fractura vert. cerv. VI et VII.

Röntgenaufnahme den 25./7.

Zwei Ventrodorsalbilder:

Innerhalb des sechsten Halswirbels bildet die Wirbelsäule einen scharfen, nach rechts offenen Winkel; das obere Rückgratsstück ist $1^1/_2$ cm nach rechts verschoben. Die obere Hälfte des sechsten

Digitized by Google

Wirbels hat sichtlich den Zusammenhang mit dem fünften beibehalten, der untere Teil desselben zeigt keine Spur von normaler Zeichnung. Dessen Platz nimmt ein vollständig unregelmässiger, detritusähnlicher Schatten ein, der sich etwas über die linke Grenze des siebenten Wirbels hinaus erstreckt und von der oberen Fläche des letzteren durch keine Zwischenwirbelspalte getrennt ist. Der am weitesten heruntergesunkene rechte Teil des sechsten Wirbels geht ohne deutliche Grenze in den rechten Seitenteil des siebenten Wirbels über, der ebenfalls flockige, verwischte Zeichnung und unscharfe Konturen aufweist.

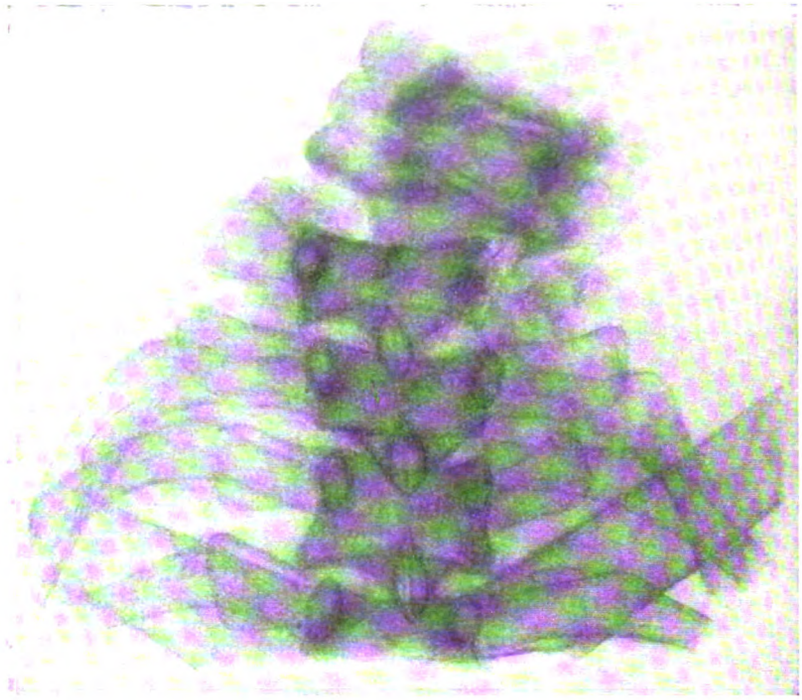


Fig. a.

Röntgendiagnose.

Kompressionsbruch des sechsten Halswirbels mit starker Verschiebung.
Quetschung des rechten Seitenteiles des siebenten Wirbels.

Auf den ventrodorsalen Platten kann man nicht mit Sicherheit das nähere Aussehen des Bruches bestimmen, besonders nicht, in welchem Grade der Wirbelbogen in Mitleidenschaft gezogen ist. Eine so allgemeine Zerstörung des Wirbels dürfte kaum unter die von Kocher, Wagner-Stolper und Henle aufgestellten Formen von Brüchen oder Verrenkungsbrüchen eingeordnet werden können. Für dergleichen Fälle passt besser die von englischen Verfassern vielfach angewandte Benennung: „Fracture dislocation".

Fall 5 (Fig. b).

S. O., 5jähriges Mädchen. I 564/07.

Die Patientin kann nicht selbst beschreiben, wie sie sich verletzt hat; nach Angabe soll sie während des Tragens einer Bürde auf dem Kopf den 10./3. 07 plötzlich aufgeschrien und die Bürde fallen gelassen haben.

Man fand ihren Kopf nach rechts gebeugt und etwas nach links gedreht und konnte ihn nicht in seine gewöhnliche Lage zurückbringen. Anschwellung der rechten Halsseite. Starke Schmerzen bei allen Bewegungen. Da keine Veränderung eintrat, wurde die Patientin den 15./3. in das Serafimer-Krankenhaus gebracht.

Status den 15./3.

Der Kopf steht in etwas gebeugter Stellung nach rechts und 45° Drehung nach links. Auf der rechten Seite markiert sich die Nackenmuskulatur stärker als auf der linken. Es zeigen sich weder Geschwulst noch Sugillation. Die Kranke kann die Drehung nach links etwa so weit wie unter normalen Umständen ausführen, jedoch nicht den Kopf mehr als bis zur Mittelstellung nach rechts wenden. Die Neigung nach rechts kann fast normal gemacht werden, nach links dagegen nur sehr gering und unter grossen Schmerzen. Die Beugungen nach vor- und rückwärts sind eingeschränkt. Bei allen Hals-

Digitized by Google

bewegungen hat die Kranke Schmerzen, die auf den rechten oberen Teil des Nackens lokalisiert sind. Bei Betastung ist sie in der Gegend des rechten Seitenteiles des dritten Wirbels empfindlich. Dort fühlt man an der Stelle des rechten Proc. transv. eine Vertiefung, die nach unten von einem Absatz, vermutlich dem IV. Proc. transv. begrenzt wird.

Proc. spinosi VII—IV sind fühlbar, nicht der III.

Keine Nervensymptome.

Klinische Diagnose.

Luxatio vert. cerv. III unilateralis dextra anterior.

Röntgenaufnahme 16./8.

In dem Augenblick, da die Patientin sich auf den Untersuchungstisch legt, macht sie eine heftige Bewegung, wobei der Kopf in seine gewöhnliche Stellung zurückkehrt und die pathologischen Palpationsverhältnisse durch die normalen ersetzt werden.

Man nahm ein IV. schräges Ventrodorsalbild mit starker Drehung und ein ventrodorsales Seitenbild.

Das erstgenannte Bild zeigt nichts Abnormes an Corpus, Gelenkfortsätzen, Lamina und Bogenansätzen auf der linken Seite und am rechten Proc. transv., alles dies an den fünf oberen Wirbeln; die rechten Gelenkfortsätze sind undeutlich innerhalb des Körperschattens projiziert.

Fig. b.

Ventrodorsales Seitenbild mit der linken Seite nach abwärts: Die Drehung ist so unbedeutend, dass die linken Gelenkfortsätze unmittelbar vor den rechten abgebildet sind; sie sind am dritten bis sechsten Wirbel deutlich sichtbar durch die Körperschatten. Auch die Konturen der rechten Proc. articulares können deutlich unterschieden werden und zeigen überall normale Gelenkbildungen, ausgenommen im Gelenke zwischen dem zweiten und dritten Wirbel.

Proc. artic. III dexter superior zeigt nämlich eine deutliche Winkelbeugung der oberen Kontur, so dass die Vorderspitze mehr nach oben und hinten steht als gewöhnlich. Von der Winkelbiegungsstelle der Oberfläche geht eine unregelmässige, 1—2 mm breite Aufhellung, die beinahe horizontal nach vorne an die Vorderfläche des Gelenkfortsatzes geht. Sie fällt nicht ganz mit der gut sichtbaren Unterkante der Lamina Epistrophei zusammen und ist also nicht identisch mit der Verdünnung unter der Spitze des Proc. artic., die durch Überschneidung der Lamina entsteht (Seite 386).

Röntgendiagnose.

Sprung durch die Spitze des Proc. artic. super. dxt.

Keine Luxationsstellung.

Die Lokalisation der Gelenkverletzung wird gestützt durch die klinische Untersuchung, die vor der Reposition das Resultat ergab: Empfindlichkeit über dem rechten, ein wenig hervorgerückten Teil des dritten Wirbels und Fixierung des Halses in einer Stellung, die bei Drehungsluxation des rechten Seitengelenkes mit „Verhakung" vorkommt. Dass die Luxation spontan eingerenkt werden konnte, erklärt sich ganz natürlich durch die Abschlagung der Spitze des dritten oberen Gelenkfortsatzes, die sonst ein Hindernis für Einrenkung bei „Verhakung" ausmacht.

Fall 6 (Fig. c).

K. A. H., 19jähr. Mann. I 710/1907.

Der Patient stürzte sich den 9./10. kopfüber von einem 5 m hohen Viadukt herunter und fiel auf hartgetretene Erde. Er wurde in sehr schlechtem Zustande auf das Serafimerkrankenhaus gebracht mit unregelmässigem Puls auf 50; er war bei klarem Bewusstsein.

Status 9./10.

Auf der Mitte des Schädels eine Quetschungswunde. Der Patient klagt über starke, anhaltende Schmerzen in den Armen, Beinen und Brust und Schmerzen in Nacken und Rücken bei der geringsten Bewegung. Druckempfindlichkeit über der unteren Halswirbelsäule, am stärksten über dem sechsten Wirbel.

Vollständige Lähmung des ganzen Unterkörpers, der Brust- und Armmuskeln, die radialen Unterarmmuskeln ausgenommen, die parethisch sind.

Atmung diaphragmatisch; die Aufhustung erschwert. Urinverhaltung.

Schmerz-, Berührungs- und Temperatursinn fehlen im ganzen Körper von der Oberkante des dritten Rippenknochens abwärts. Patellar- und Fusssohlenreflexe fehlen. — In betreff der übrigen Reflexe finden sich keine Angaben im Journal. Es liegt Priapismus vor. Die Temperatur wechselt zwischen 38° und 40° während der Zeit vom 9./10.—22./10.

Digitized by Google

Der Patient starb unter Symptomen von Pneumonie 22./10.
Die klinische Untersuchung ergab einen Bruch am unteren Teile der Halswirbelsäule.

Röntgenaufnahme 10./10.

Unbedeutend gedrehtes zweites schräges Ventrodorsalbild.

Unmittelbar medial von dem Proc. artic. VI sin. sieht man eine zickzackförmige, nach oben zu breitere, unregelmässige Verdünnung (der längste Pfeil), rechtwinklig zu der Längenrichtung der Lamina verlaufend und bis zu deren Oberkante reichend, die ein paar Millimeter unter der oberen Kontur des Körpers liegt.

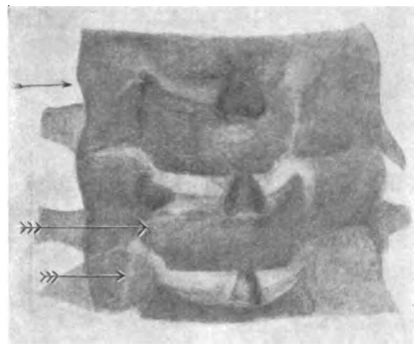


Fig. c.

Vom Winkel zwischen der Lamina und der Gelenkoberfläche des Proc. artic. V sin. geht ein 7—8 mm langer, 1—2 mm breiter heller Strich schräge nach unten aussen im Gelenkfortsatze. Auf der entsprechenden Partie des achten Wirbels sieht man zwei ähnliche aber etwas längere, parallele Aufhellungen.

Die Stellung der Wirbelkörper zu einander ist nicht verändert. Nur der vierte bis sechste sind ganz zu sehen.

Proc. spinosus VI liegt unbedeutend links von der Reihe der übrigen Fortsätze; der dritte bis sechste sind sichtbar.

Röntgendiagnose.

Bruch des Arcus sin. vert. VI; Sprünge im Proc. artic. sin. V und VII.

Da nur ein Ventrodorsalbild vorhanden ist, kann eine Verschiebung eines Bruchstückes in sagittaler Richtung nicht konstatiert werden, aber da die klinischen Symptome eine Querläsion des Rückenmarkes beweisen und der Ring um den Markkanal herum innerhalb des sechsten Wirbels perforiert scheint, ist es wahrscheinlich, dass dort ein Stück der Lamina etwas nach vorne verschoben ist.

Der nähere Verlauf der Sprünge in Proc. artic. V und VII kann auf der vorliegenden Platte nicht verfolgt werden.

Fall 7 (Fig. d).

A. H., 27jähr. Mann. II 412/05.

Am 29./5. fuhr der Patient in Motorwagen auf das Deck eines Schiffes hinauf und stiess dabei den Kopf gegen einen querübergehenden Eisenbalken, so dass der Hals heftig nach rückwärts gebogen wurde. Der Patient verlor die Besinnung und wurde sofort an Rumpf und Beinen gelähmt.

Status 29./5.

Am Halse ist keine Deformität nachweisbar, auch keine Blutung. Der Kopf kann in gewöhnlicher Ausstreckung nach allen Richtungen bewegt werden. Beim Rückwärtsbeugen markiert der Patient Schmerz im Halse, ebenso beim Druck über den unteren Halswirbeln, besonders dem fünften.

Diaphragmatische Atmung. Schlaffe Paralyse in Rumpf und Beinen, Parese in den Fingern. Dann und wann Krampfzuckungen in den Armen.

Alle Sensibilitätsqualitäten sind aufgehoben bis zur Höhe der zweiten Rippe an der Vorder- und Hinterseite. An den Armen ist die Sensibilität dahin verändert, dass der Schmerz-, aber nicht der Berührungssinn an der Innenseite der Arme, auf der ulnaren Seite der Unterarme und Hände, samt an den drei ulnaren Fingern aufgehoben ist. Über den Temperatursinn liegt keine Angabe vor.

Fusssohlen-, Patellar- und Bauchreflexe fehlen. Auf der linken Seite giebt es ein schwaches Cremasterreflex. Die Armreflexe sind nicht verstärkt.

Priapismus. Es sind keine Angaben vorhanden über die Tätigkeit der Blase und des Rectum.

Am 6./6. war die Veränderung eingetreten, dass ein Bauchreflex auf der rechten Seite hervorgerufen werden konnte und ein Gefühl von Taubsein in den Beinen eingetreten war.

Der Patient verliess das Krankenhaus, um zu Hause gepflegt zu werden.

Klinische Diagnose.

Contusio medulle spin.? Fractura vert. cerv. VI sive VII?

Röntgenaufnahme. 29./5.

Ventrodorsalbild, ohne Kompressionsblende genommen.

Die charakteristischen Schatten der hinteren Spange (s. S. 364) sind gut zu sehen am fünften und siebenten Wirbel, samt auf der rechten Seite vom sechsten. Auf dessen rechter Seite dagegen sieht man die Seitenkontur des Körpers deutlicher als unter normalen Umständen ohne deckende Verdichtung an der Stelle für die hintere Spange. $^1/_2$ cm lateral von derselben erscheint ein dichter schräge liegender

Digitized by Google

ovaler Schatten von 7 mm Breite und 10 mm Höhe. Dieser gleicht dem Schatten einer hinteren Spange, ist jedoch höher und breiter, und ist nicht scharf von Proc. artic. abgegrenzt. An der Lamina sind keine Veränderungen mit Sicherheit wahrzunehmen. Die Lampe wurde nach oben eingestellt, so dass der Bogen ungewöhnlich tief projiziert ist.

Innerhalb des sechsten Wirbels bildet das Rückgrat einen stumpfen Winkel nach links, so dass Proc. artic. VI sin. etwas niedriger als gewöhnlich aussieht und dessen Konturen unregelmässig und verwischt sind.

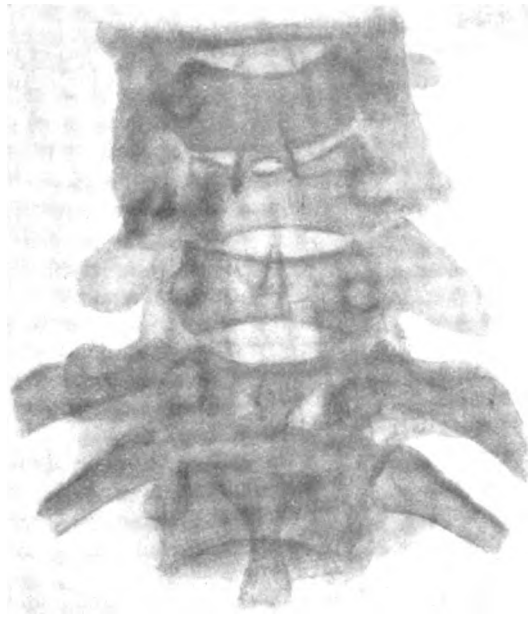


Fig. d.

Röntgendiagnose.

Fraktur des Arcus sin. vert. VI; Kompression des Proc. artic. VI sin.

Die dissozierte Verlahmung in den Armen weist darauf hin, dass eine Beschädigung zentral im Rückenmarke den Schmerzsinn vollständig behoben hat von unten bis einschliesslich zum ersten Dorsalsegment (Kochers Schema), während die obere absolute Grenze für den Verlust des Berührungssinnes das zweite Dorsalsegment nicht überschreitet. Dass ein Stück des Bogens das Mark am sechsten Wirbel, d. h. beim siebenten und achten Cervicalsegmente zusammenpresst, ist ja wahrscheinlich, aber die direkte Druckwirkung ist vermutlich mit Hämatomyelie verbunden gewesen, welche, wenn sie ihren Sitz in der grauen Substanz hat, am leichtesten die Schmerz- und Temperatursinnesbahnen angreift.

Fall 8 (Fig. e).

J. W., 43jähr. Mann. II 40/06.

Über die Krankengeschichte des Patienten ist nur aufgezeichnet worden, dass er am 15./1. 06 von einem Sporwagen überfahren und unmittelbar auf das Serafimeakrankenhaus gebracht worden ist.

Er starb am 19./1.

Unvollständige Sektion wurde vorgenommen, ohne Öffnung der Bauchhöhle.

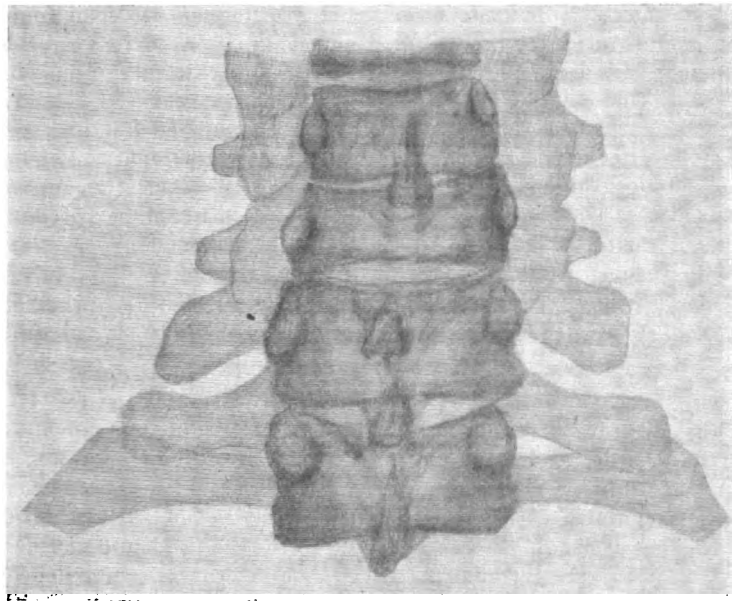


Fig. e.

Klinische Diagnose.

Fractura vert. cervic. V?

Die pathol.-anatomische Diagnose war: Ruptura ligament. intervert. cervic. VI—VII.

Fract. proc. spinosi cerv. VI. Hämatoma epidurale intumescentiae cervicalis.

Die Bruchstelle lag unmittelbar peripher von der Basis des Dornfortsatzes. Die Kontinuität der Bogen mit den Körpern war beibehalten.

Röntgenaufnahme.

17./1. 06.

Ein Ventrodorsalbild des Halses, ohne Kompressionsblende genommen. Die vorhandene Verletzung entging der Aufmerksamkeit bei der ersten Untersuchung der Platte und wurde erst nach der Sektion entdeckt.

In der Stellung der Körper oder Gelenkfortsätze konnte man nichts Auffallendes entdecken.

Den abgerundeten Schatten der Spitze des Proc. spinosus VI sieht man einige Millimeter rechts von der Reihe der übrigen Dornfortsätze und stark nach abwärts verschoben Er liegt hinter dem

Digitized by Google

oberen Teil des Corpus vert. VII, nur 1 cm von dessen Proc. spin. entfernt, aber von dem Proc. spin. V durch eine Strecke von 3,8 cm getrennt.

An allen naheliegenden Wirbeln, wo die Spitze der Proc. spinosi unterhalb des Körperschattens projiziert wird, sieht man deutlich dessen direkten Übergang in die nntere Kante der Lamina. Am sechsten Wirbel dagegen sieht man die untere Laminakontur als eine schwach nach aufwärts konvex gebogene Linie, in der Mitte etwas unscharf. Diese ist von dem Schatten der Fortsatzspitze durch eine querlaufende, 6—8 mm breite Aufhellung getrennt, wo die untere Körperkontur deutlicher hervortritt als an den übrigen Wirbeln, in ihrer ganzen Länge frei vou deckenden Knochenschatten.

Röntgendiagnose.

Bruch des Proc. spin. cerv. VI mit Verschiebung nach rechts unten.

Auf dem Radiogramm kann man mit Gewissheit feststellen, dass die Lamina von keinem perforierenden Bruch getroffen ist. Der Fall ist insofern ungewöhnlich, dass eine Spinosenfraktur ohne Bogenverletzung durch epidurale Blutung den Tod herbeigeführt hat. Die Einzelheiten der Knochenverletzung, durch Sektion sicher gestellt, sind gut wahrnehmbar auf dem Röntgenbilde.

Fall 9 (Fig. 12).

J. H., 44jähr. Mann. II 371/08.

Beim Absteigen von einem im Gehen befindlichen Sporwagen fiel der Patient am 28./5. rücklings mit dem Kopf auf die Strasse. Er verlor augenblicklich die Besinnung.

Status 29./5.

Klares Bewusstsein. Der Patient hält den Kopf gebeugt und etwas nach links gedreht. Die passiven Bewegungen sind nach allen Richtungen sehr beschränkt und mit starkem Schmerz im oberen Teile des Halses verbunden. Bei Stössen in der Längenrichtung des Rückgrates und bei Betastung der obersten Halswirbel starke Empfindlichkeit. Keine Nervensymptome.

Der Kranke wurde bis zum 10./7. mit Strecklagerung in Glissons Schlinge behandelt. Da konnte er ziemlich unbehindert und ganz schmerzlos den Kopf nach allen Richtungen bewegen.

Klinische Diagnose.

Fractura vert. cerv. II et III.

Röntgenaufnahme 30./5.

Reines Seitenbild mit der rechten Seite der Platte anliegend.

Der Körper des Epistropheus ist nach vorne verschoben und nach abwärts gebogen, so dass dessen untere Vorderkante 1 cm vor der Mitte der vorderen Kontur des dritten Wirbelkörpers steht. Die zweite Zwischenwirbelspalte ist aufgehoben; der obere Vorderteil des dritten Wirbelköpers, der die hintere Kante des Epistropheuskörpers unterstützt, weist eine ungleich erhellte Zeichnung auf.

Die unteren Gelenkflächen des Epistropheus stehen zu zwei Dritteln frei vor den Gelenkfortsätzen III, dessen übrige Gelenkflächen undeutliche Konturen aufweisen.

Hinter den unteren Gelenkflächen des Epistropheus sieht man die beiderseitigen Lamina. Die am weitesten abliegende linke ist bedeutend breiter und zeigt unterbrochene Konturen sowohl nach oben wie unten gleich hinter dem Proc. artic. Zwischen den beiden veränderten Stellen an den oberen und unteren Konturen geht eine 6—7 mm breite Verdünnung, in welcher die Konturen der anliegenden Lamina besonders scharf hervortreten. Bei der Unterbrechung in der oberen Kontur steht ein schmaler, dichter Knochenschatten 6 mm gerade in die Höhe, rechtwinklig gegen das vordere Bruchstück der linken Lamina. Die rechte Lamina sieht man in ihrer ganzen Ausdehnung ohne Unterbrechung.

Röntgendiagnose.

Subluxation des Epistropheus mit Bruch der linken Lamina und starker Vorschiebung des zweiten Wirbelkörpers. Quetschung des Vorderteiles des dritten Wirbelkörpers.

Ob die rechte Bogenwurzel einen Bruch erlitten hat, kann man nicht sicher an der Hand der Platte allein abmachen; wahrscheinlich verhält es sich so, da sonst die Verschiebung zwischen den beiden Bruchstücken der linken Lamina kaum so stark sein könnte und der ganze Wirbel in sagittaler Richtung verlängert zu sein scheint. Dass der vermutliche rechtsseitige Bogenbruch nicht durch die Lamina geht, kann wohl aus dem Radiogramm unmittelbar abgelesen werden.

Besonders auffallend ist es, dass eine so ausgebreitete Wirbelverletzung offenbar keine Beschädigung am Rückenmark oder an den Nervenwurzeln herbeigeführt hat. (Vgl. S. 389.)

Fall 10.

J. H., 71jähr. Mann. I 565/07.

Den 23./7. fiel der Patient von einem Heuhaufen herunter und schlug mit dem Kopf gegen die Erde. Er verlor nicht das Bewusstsein.

Digitized by Google

Status am 23./7.

Jeder Versuch von Drehung oder Beugung des Halses verursacht dem Patienten starken Schmerz, der auf Proc. spin. epistrophei lokalisiert ist, über welchem er auch starke Empfindlichkeit bei Befühlen markiert.

Heftige, ausstrahlende Schmerzen in der Gegend der Nervi occipitales majores.

Nach drei Wochen Bettlägerigkeit waren Empfindlichkeit und Schmerzen verschwunden und die Beweglichkeit kaum noch beschränkt.

Klinische Diagnose.

Fract. vert. cerv. II.

Röntgenaufnahme. 24/7.

Seitenansicht.

Bruch an der Lamina des Epistropheus nahe der Wurzel des Proc. spin.

Fall 11 (Fig. 13).

J. F. L, 58jähr. Mann.

Fig. 13. habe ich wegen ihrer differential-diagnostischen Wichtigkeit mitgenommen. Das Bild stammt von einem Manne, der im berauschten Zustand eine Treppe hinuntergerutscht war. Keine Angaben über etwaige vorherige rheumatische Schmerzen finden sich vor.

Beim Photographieren war die Gegend des dritten und vierten Halswirbels sehr empfindlich bei Druck und Bewegungen.

Das Seitenbild weist eine schnabelförmige Verlängerung der oberen und unteren Körperkante, besonders des sechsten, aber auch des fünften und vierten Wirbels auf. Die Höhe der Körperschatten verhält sich umgekehrt wie ihrer Länge. Die Zwischenwirbelspalten sind aber von gewöhnlicher Breite. Liegt nur ein chronisch deformierender Prozess oder ein Bruch vor? Die Verunstaltung der Körper ist nicht hochgradiger, als man bei Spondylitis deformans finden mag; die klinische Untersuchung scheint dagegen die Bruchdiagnose zu bestätigen. Rein röntgenologisch muss die Diagnose, glaube ich, zweifelhaft bleiben.

Verletzungen der fünf unteren Halswirbel.

Wirbelkörperbruch.

(In dem folgenden bediene ich mich im allgemeinen der Nomenklatur, welche Kocher, Wagner-Stolper und Henle angewandt haben.)

Brüche an den fünf unteren Halswirbeln sind nach Kocher immer eine Folge von Kompression, wenn man von kleineren Corticalisabrissen absieht. Eine andere Ausnahme könnte die Bruchform bilden, welche ich unten auf S. 384 beschrieben habe.

Kompressionsfrakturen nach Kochers Meinung, d. h. eine Bruchform mit hauptsächlich Spongiosazertrümmerung, kommen nach Wagner-Stolper nicht in der Halswirbelsäule vor. Zum Aufbau der Halswirbel gehört verhältnismässig wenig Spongiosa; die wesentliche Beschädigung bei Kompression trifft die Corticalis. Entweder wird der Körper von einer wechselnden Anzahl von Sprüngen durchsetzt, wobei deutliche Bruchstücke abgetrennt werden, oder die Zusammenpressung bewirkt eine ausgebreitete Zertrümmerung sowohl der Corticalis wie der Spongiosa.

Körperbrüche kommen im Halse selten isoliert vor (Wagner-Stolper). In der Regel sind sie mit irgendeiner Form von Luxation oder Fraktur verbunden, besonders oft mit Beugungsluxation nach vorwärts.

Im Begriffe: reine Totalluxation liegt der allgemeinen Auffassung gemäss das Nichtvorhandensein einer Körperbeschädigung. Alle anderen Luxationsformen dagegen können mit solchen verbunden sein; bei Drehungsluxationen sind kleine Corticalisabrisse gewöhnlicher als ernstere Körperbrüche.

Totalluxationsfrakturen zeichnen sich durch eine schwere Verletzung am Wirbelkörper gleichzeitig mit doppelseitiger Seitengelenksluxation aus. Von ihren beiden Unterabteilungen, Luxationskompressionsbrüche und Luxationsschrägebrüche, kommen im Halse nur die letzteren vor.

Digitized by Google

Von den beschriebenen Körperbrüchen haben, nach den vorröntgenologischen Statistikern, die meisten die sechsten und siebenten Wirbel getroffen.

Wagner-Stolper bezeichnen als das gewöhnlichste, dass gleichzeitig mehr als ein Wirbelkörper verletzt ist, oft auf verschiedene Art — z. B. dass Zertrümmerung des einen Wirbels gleichzeitig mit Fissur eines anderen vorliegt u. s. w.

Um eine vollständige Röntgendiagnose stellen zu können, muss man daher alle die Wirbel genau untersuchen, über denen der Patient empfindlich ist oder die sonst den Verdacht einer Beschädigung erregen, und darf daher die Röntgenuntersuchung beim ersten positiven Befunde nicht unterbrechen.

Bei Sektionen hat man oft schräge Sprünge beobachtet. Diese verlaufen gewöhnlich von oben nach unten — rückwärts mit Bildung von zwei ungefähr gleichgrossen Stücken oder mit Absprengung eines hinteren oberen, keilförmigen Fragments.

Auch vertikale und horizontale Sprünge sind beschrieben worden. Bei den letztgenannten kann ein vorderer Corticallamell unversehrt sein (Wagner-Stolper).

Die Verschiebung der Bruchstücke gegeneinander ist oft gross; sie wird in hohem Grade gesteigert durch gleichzeitiges Vorfinden von Luxation oder Bruch der Gelenkfortsätze.

Körperbrüche im Röntgenbilde.

Sprünge durch den Wirbelkörper sieht man nicht so oft auf Röntgenaufnahmen, wie sie bei Sektionen konstatiert wurden. Dies kann teilweise darauf beruhen, dass eine Callus-wucherung einen Sprung verdeckt. Im Falle 3 hat eine Kompression stattgefunden; die wuchernde Callus giebt aber den Wirbelkörpern eine wolkige Zeichnung, in welcher keine begrenzten Aufhellungen zu erkennen sind.

Ein Sprung kann vorhanden und doch nicht auf einer Röntgenaufnahme zu sehen sein, die mit dem Strahlengange ganz oder beinahe rechtwinklig auf die Bruchflächen eingestellt wurde. Wenn man sowohl ventrodorsale wie seitliche Aufnahmen genommen hat, dürfte man jedoch einen Sprung nicht aus diesem Grunde zu übersehen brauchen.

In meinem Material finden sich zwei Fälle, bei denen ein Sprung auf dem Bilde unzweideutig erkennbar ist: Fall 1 zeigt auf einem Ventrodorsalbilde einen Sprung quer durch den Körper mit Konturdiskontinuität an sowohl dem oberen wie unteren Ende und Winkelbiegung zwischen den Bruchstücken.

In Fall 2 sieht man auf der seitlichen Aufnahme deutlich einen Sprung von 1—4 mm Diastase zwischen den Fragmenten. Dieser verläuft innerhalb des Wirbelkörpers unmittelbar medial von dem Einsatze der Bogenwurzel. Er kann als Typus für eine spezielle Form von Körperbruch aufgestellt werden (vgl. S. 383), den wahrscheinlich nicht eine Zusammenpressung hervorgerufen hat, sondern dieselbe Ursache wie oft bei Bruch der Lamina oder hinteren Spange, d. h. direkte Gewalt gegen den Proc. spinosus, durch den Bogen auf dessen Ansatz am Körper fortgepflanzt. Ein derartiger Bruch, bei dem der hintere Bogen aus dem Corpus herausgebrochen worden, hat Wagner-Stolper gelegentlich eines hochgradigen Splitterbruches des dritten Lendenwirbels abgebildet. Aber als isolierte Bruchform habe ich ihn bisher nicht beschrieben gefunden und in der Halswirbelsäule niemals, auch nicht in Verbindung mit anderen Brüchen.

Das zweite der in „Allgemeine Röntgendiagnostik“ angegebene Zeichen von Körperbruch, d. h. die Abnahme der Höhe des Wirbelkörpers und der Intervertebralscheibe, kommt in höherem oder geringerem Grade in meinen vier Fällen von Körperbrüchen vor. Ebenso verhält es sich mit mehreren früher veröffentlichten Fällen, von denen ich Gelegenheit hatte, Aufnahmen zu sehen, so z. B. in Rauenbuschs und Zieglers(14) Fällen.

Auf Ventrodorsalaufnahmen ist der Höhenunterschied sichtbar in den Fällen 1 und 4, auf seitlichen Aufnahmen in den übrigen. Nirgends fehlt die Differenz zwischen den beiden Seiten-, bezw. Vorder- und Hinterkonturen ganz. Die Lordose erweist sich als aufgehoben im zweiten Falle und in Rauenbuschs.

Digitized by Google

Eine scharfe scoliotische Winkelbeugung ist deutlich auf den Ventrodorsalbilder zu Fall 1, 3 und 4, lässt sich jedoch auch auf den stark schrägen Seitenbildern in Fall 2 diagnostizieren. Die Scoliose ist mit seitlicher Verschiebung der Rückgratsachse verbunden in Fall 3 und 4.

Die Schwierigkeiten bei der Differentialdiagnose gegen eine Spondylitis deformans mit Knochenaussprüngen gehen aus dem Falle 11 mit Deutlichkeit hervor.

Grössere Breite oder Länge eines Körperschattens mit im übrigen beibehaltener Form habe ich auf Radiogrammen der Halswirbelsäule nicht gesehen. Durch ausgepresste flockige Bruchstücke dagegen sind die Schatten der stark entstellten Körper breiter, bezw. länger als gewöhnlich in den Fällen 3 und 4.

Auf einem dorsoventralen Seitenbild kann der abliegende Querfortsatz, der frei vor dem Körperschatten projiziert ist, den Anschein eines verschobenen kleineren Körperbruchstückes erwecken; doch dürfte ein solcher Irrtum bei aufmerksamer Prüfung immer vermeidlich sein.

Die am schwersten zu deutenden Zeichen des Körperbruches: Veränderungen der Konturen und Knochenzeichnung eines Körperschattens haben zu einer positiven Diagnose in den Fällen 1—4 mitgewirkt. In Zieglers Fall, wo übrigens die Form der Wirbel auffallend verändert ist, hat die Diagnose dadurch sichergestellt werden können, dass ein darüberliegender Wirbel sich direkt auf die veränderte Partie zu stützen scheint, die auf diese Weise sekundär einer Quetschung durch einen unzweideutig verletzten Wirbel ausgesetzt wurde.

Um Fehldeutungen durch die Larynxschatten und durch Os hyoides zu vermeiden, sollte man immer bei der Beurteilung einer Ventrodorsalaufnahme des Halses zuerst diese Gebilde aufsuchen, die durch Projektion über den Wirbeln die Schattenbilder komplizieren können.

Distorsion, Luxation und Gelenkfortsatzbruch.

Ein isolierter Gelenkfortsatzbruch in der Halswirbelsäule ohne Luxation habe ich nicht beschrieben sehen.

Bei anderen schweren Verletzungen dagegen wird nicht selten auch der Proc. articularis zertrümmert. Luxationen des vierten, fünften und sechsten sind häufiger als die des dritten und siebenten Wirbels (Wagner-Stolper).

Die verschiedenen Luxationsformen sind (W.-S.):

Die Beugungsluxation nach vorne und hinten, von welchen die letztere höchst selten ist; theoretisch denkbar ist eine Beugungsluxation nach der Seite.

Weiter die Rotationsluxation beider Seitengelenke oder die Luxation des einen und Distorsion des anderen.

Mit Beugungsluxation nach vorne ist im Halse gewöhnlich Zerstörung der Bandscheiben — Totalluxation — vereint, seltener ist Luxationsschrägebruch.

Bei Rotationsluxation können die Gelenke vollkommen oder unvollkommen luxiert sein; der obere Gelenkfortsatz sitzt entweder auf der Spitze des unteren oder er ist vor demselben festgehakt. Wenn die Rotationsluxation einseitig ist, z. B. nach vorne, ist das andere Gelenk zum mindesten distorquiert, in entgegengesetzter Richtung, nach hinten, gedehnt, wenn die Kontinuität überhaupt beibehalten ist.

Der gewöhnlichste komplizierende Bruch bei Luxation ist Quetschung oder Abschlagung des oberen Gelenkfortsatzes des unteren Wirbels oder von dessen Oberspitze, über die der untere Gelenkfortsatz des luxierten Wirbels sich hervorpresst.

Nicht selten ist Proc. spinosus an einem luxierten Wirbel gebrochen. Bei Luxation nach vorne ist es nach Wagner-Stolper das Ligamentum nuchae, welches die äusserste Spitze des Gelenkfortsatzes festhält, während der Wirbel im übrigen nach vorne verschoben wird.

Digitized by Google

Gelenkverletzungen im Röntgenbilde.

In keinem meiner Fälle von den fünf unteren Halswirbeln liegt eine röntgenphotographierte Luxation vor. Es sind bisher nur einige mit Röntgenstrahlen untersuchte Fälle von Totalluxation veröffentlicht worden. Steinmann(15) hat als erster einen sicheren Fall von Halstotalluxation beschrieben, die zur Gesundheit geführt hat. In Riedls(16) Fall wies die Röntgenplatte die Verschiebung auf und das Hindernis für weitere Abgleitung. In Dufours(17) Fall, bei dem nach der Beschreibung offenbar ein seitliches Bild genommen wurde, sah man einen nach hinten offenen Winkel zwischen dem nach vorne luxierten fünften und dem sechsten Wirbelkörper; ausserdem war Proc. spinosus V abgesprengt. In Ringroses(18) Fall, wo die Beschädigung 10 Jahre vor der Aufnahme geschehen ist, stand der nach vorne luxierte vierte Wirbel weit vor der Reihe der darunterliegenden, so dass die mittlere Partie des Körpers auf der Vorderkante des unteren Wirbels ruhte.

Die Verschiebung tritt auf allen genannten Fällen deutlich auf der Platte hervor.

Fall 5 ist ein Beispiel von Gelenkfortsatzbruch, der die Stelle einer eingerenkten Luxation anzeigt. Der Bruch ist ein typischer mit Abschlagung der Spitze eines oberen Gelenkfortsatzes. Ossig weist darauf hin, dass die obere Spitze des anliegenden Gelenkfortsatzes bei einem Seitenbild durch den deckenden Schatten der abliegenden Lamina am darüberliegenden Wirbel verstärkt wird. Auf diese Weise kann die Abschlagung der Spitze auf einem normalen Röntgenbilde nachgeahmt sein. Dass in meinem Fall wirklich ein Bruch vorliegt, schliesse ich daraus, dass der obere Teil der Gelenkfläche nicht nur einen dichteren Schatten wirft, sondern auch nach aufwärts gebogen ist im Winkel zur übrigen Gelenkfläche und von dieser durch eine schmale Aufhellung mit verwischten Grenzen getrennt ist.

Die Gelenkfortsatzbrüche in Fall 6 sind mit Bogenbruch verbunden, nicht mit Luxation. Sie markieren sich als beinahe lineäre Aufhellungen durch die Fortsätze.

Bogenbruch.

Ein perforierender Bruch des Ringes um den Centralkanal herum trifft in der Regel die schwächste Partie, nämlich die Lamina; manchmal bricht die Bogenwurzel = die hintere Spange zwischen dem Corpus und dem Proc. articularis. In der Ecke zwischen der Lamina und der hinteren Spange wird die Widerstandskraft des Ringes durch den kompakten Gelenkfortsatz verstärkt, so dass ein perforierender Bruch an dieser Stelle nicht vorkommen dürfte, ausser möglicherweise bei vollständiger Zertrümmerung des Wirbels. Etwa die Hälfte aller Bogenbrüche geschehen ohne gleichzeitige Beschädigung anderer Wirbelteile, dagegen sind jedoch in der Regel mehrere Wirbelbogen gleichzeitig gebrochen, wobei der mittlere am schwersten verletzt zu sein pflegt, die übrigen eventuell nur mit Infraktion (Wagner-Stolper).

Die Proc. spinosi an den fünf unteren Halswirbeln weichen gewöhnlich nur wenig von der Horizontalebene ab. Direkte Gewalt von hinten wird in ihrer Längenrichtung zum Ansatze der Lamina fortgepflanzt, die mehr rechtwinklig getroffen wird, wobei sie möglicherweise bricht — abgedrückt wird zu beiden Seiten der Wurzel des Proc. spinosus (Wagner-Stolper).

Nach Fall 2 zu urteilen, kann der Körper an dem Ansatze der hinteren Spange einen Bruch erleiden, so dass nur eine kleine Ecke des Körpers an der Spange sitzen bleibt — eine Bruchform, die in ihrem Entstehen sicher analog mit der eben beschriebenen, meistens beiderseitigen Bogenfraktur ist, nur dadurch von derselben unterschieden, dass die kräftige Spange unverletzt geblieben, aber ein Stück aus dem Corpus herausgebrochen ist an ihrer Befestigungsstelle an demselben. (Vgl. S. 384.)

Das lose Bruchstück bei beiderseitigem Bogenbruch hat man oftmals das Rückenmark zusammendrückend eingepresst gefunden. Seltener bleibt die Verletzung bei einer Infraktion stehen.

In anderen Fällen ist der Frakturmechanismus nicht so einfach, bei indirekter oder schräge wirkender Gewalt. Man findet z. B. die eine Hälfte der Lamina und die Hinterspange

Digitized by Google

der anderen Seite gebrochen, oder beide Hinterspangen, oder eine Fissur der einen Lamina allein bei gleichzeitigen Brüchen an anderen Wirbeln.

Bogenbrüche im Röntgenbilde.

Ein röntgendiagnostizierter Bogenbruch wurde zum erstenmal von Sudeck veröffentlicht; Bruch der Lamina zu beiden Seiten des Proc. spin. wurde auf einer seitlichen Aufnahme in meinem Fall 10 diagnostiziert.

Wichtig für Prognose und Therapie ist die Differentialdiagnose zwischen einem solchen Bruch und isolierten Spinosenfrakturen, da bei dem ersteren das Rückenmark in bedeutend höherem Grade bedroht ist. Im allgemeinen dürfte es einem doch gelingen, deutliche Sprünge bei der Laminafraktur zu erkennen. Hat man nur eine Ventrodorsalaufnahme zur Verfügung, kann man von der dislozierten Spitze des Proc. spin. ausgehend, den Konturen bis zur Bruchstelle des Fortsatzes oder den Bruchstellen auf der Lamina folgen. Auf einem Ventrodorsalbild kann man in Fall 8 durch Verfolgung der Unterkante der Lamina unmittelbar die Bogenkontinuität bei Dislokation des Proc. spin. feststellen und dadurch einen Laminabruch ausschliessen.

Einen einseitigen Laminabruch mit unbedeutender Verschiebung zeigt die ventrodorsale Röntgenaufnahme von Fall 6. Dass der Corpus nicht der beschädigte Teil ist, geht daraus hervor, dass die linienartige Aufhellung an der Oberkante der Lamina ein paar Millimeter unter der des Körpers aufhört.

In Fall 7 wird die Diagnose: „Perforierende Bogenverletzung“ auf einem Ventrodorsalbilde gestellt, das vollkommen normale Stellung der Corpora und normale äussere Konturen der Seitenpartien der Wirbel aufweist. Der Schatten der einen Hinterspange fehlt nämlich an seinem gewöhnlichen Platz. Wahrscheinlich ist es die verschobene Spange, die weiter nach aussen zu innerhalb des Schattens des Proc. artic. einen dichten Schatten wirft.

Dorn- und Querfortsatzbrüche.

Isolierte Brüche dieser Fortsätze am Halse werden so gut wie immer durch direkte Gewalt verursacht. — Henle erwähnt jedoch einen Fall von isolierter Spinosenfraktur durch Muskelwirkung.

Was die Querfortsätze betrifft, hat man isolierte Brüche nur bei Schussverletzungen beobachtet. (W.-S.)

Im allgemeinen werden Quer- und Spinosenfortsätze als eine recht gewöhnliche Komplikation gleichzeitig mit anderen Wirbelverletzungen beschädigt, und haben sich in der Regel als verhältnismässig ungefährlich erwiesen. Doch ist es vorgekommen, dass ein abgeschlagener Proc. spin. in das Rückenmark eingedrungen ist, obgleich der Bogen unbeschädigt war; in Fall 8 hat eine subdurale Blutung bei isolierter Spinosfraktur den Tod verursacht.

Bei einem Bruch des Proc. transv. oder der Vorderspange kann die Arteria vertebralis durch ein Fragment geöffnet werden. (Henle.)

Oft bricht der Proc. spin. durch eine Luxation des Wirbels nach vorne, wenn das Ligamentum nuchae kräftig genug ist, die Spitze der Spina festzuhalten (W.-S.), so auch in Dufours Fall.

Auch Proc. transv. bricht leicht bei schweren Luxationen. W.-S. führt einen Fall an, bei dem der Fortsatz durch den nach vorne und unten verschobenen Körper des darüberliegenden Wirbels abgeschlagen wurde.

Dorn- und Querfortsatzbrüche im Röntgenbilde,

Im Halse dürfte es nie schwierig sein, auf einer seitlichen Aufnahme die Diagnose auf Spinosenbruch zu stellen. Dufour hat einen solchen röntgendiagnostizierten Bruch bei Totalluxation veröffentlicht (siehe S. 386). In Fall 10 tritt die Spinosenfraktur unzweideutig auf dem Ventrodorsalbilde hervor, welches auch die Integrität der Lamina zeigt.

Digitized by Google

Grashey(13) bildet in seinem „Atlas pathol. Röntgenbilder“ ein ventrodorsales Röntgenogramm ab mit einem kleinen, freien Knochenbruchstück; er deutet dieses als ein Fragment von einem Fortsatz, giebt jedoch nicht an, von welchem.

Die Fraktur des Proc. transv. kann auf dem Röntgenbilde nur mit Sicherheit diagnostiziert werden, wenn bei einer der auf S. 370 angegebenen, geeigneten Einstellungen ein dünner, feiner Knochenschatten ausserhalb des noch festsitzenden, defekten Teiles des Proc. transv. zu sehen is.

Ein losgesprengtes und disloziertes Knochenstück eines Hals-Querfortsatzes giebt einen äusserst dünnen Schatten und wird bei den gewöhnlichen Einstellungen leicht innerhalb des Schattens von Corpus oder Proc. artic. wiedergegeben und kann dann schwerlich als von einem Querfortsatz herstammend bezeichnet werden, wenn er überhaupt auf der Platte sichtbar ist. Es ist auch nicht leicht zu beweisen, dass der sitzengebliebene Teil des Fortsatzes defekt ist, da ja die normale Form und Grösse grossen Variationen unterworfen sind.

Verschiedene Formen von Verletzungen an Atlas und Epistropheus (Kocher, Wagner-Stolper).

1. Atlasfrakturen.

a) Querbrüche am Atlasring werden als Haupttypus für Atlasfrakturen bezeichnet. Die Verschiebung kann unbedeutend sein und die Markkompression kann fehlen, tritt aber eventuell ein nach einer längeren oder kürzeren Zeit, z. B. bei einer heftigen Bewegung. Für die Prognose ist es von grosser Wichtigkeit, ob der Bruch vor oder hinter dem Lig. transversum liegt, da ja die Richtung der Dislokation hierauf beruht.

b) In der vor-röntgenologischen Litteratur hat W. S. keine sagittale Atlasbrüche oder -Verletzungen an der einen Massa lateralis allein gefunden.

2. Epistropheusbrüche.

Der Dens bricht traumatisch nur bei Luxation des Atlas.

Im Corpus epistrophei kommt nach W.-S. selten ein Schrägebruch vor, öfter eine frontale Bruchlinie, die ein vorderes und ein hinteres Bruchstück von im wechselndem Verhältnis ungleicher Grösse abtrennt. Der frontale Bruch kann eventuell durch die beiden hinteren Spangen gehen.

Die Lamina bricht gewöhnlich gleichzeitig mit den Bogenbrüchen an anderen Wirbeln. Ist der Bruch beiderseitig, liegt grosse Gefahr vor für Einpressung des losen Bruchstückes in das Mark, auch während der Zeit nach dem Unglücksfall.

Brüche des Quer- und des Dornenfortsatzes sind analog mit solchen an den übrigen Halswirbeln.

3. Luxation zwischen dem Occipat und dem Atlas ist eine äusserst seltene Verletzung, die in der Regel augenblicklich zum Tode führt.

4. Luxation des Atlas gegen den Epistropheus, mit oder ohne Bruch des Dens und mit denselben Unterabteilungen: Beugungs- und Rotationsluxationen, welche für die Luxationen der übrigen Halswirbel angegeben wurden. Auch diese Luxation ist sehr ungewöhnlich und meistens nicht mit der Fortdauer des Lebens vereinbar, besonders wenn die Ligamenta odontooccipitalia zerrissen sind, so dass das Mark zwischen dem hinteren Atlasbogen und dem Dens komprimiert wird.

5. Luxation des Epistropheus gegen Vert. III.

1898 fand W.-S. nur 12 beschriebene Fälle, zur Hälfte Rotations-, zur anderen Hälfte Beugungsluxationen nach vorne. Hier kann mein Fall 9, der durch Bogenbruch kompliziert ist, zugefügt werden und möglicherweise Nélatons(20) Fall (siehe S. 389). Die Gelenkverbindung zwischen dem zweiten und dritten Wirbel ist ähnlich der darunterliegenden, weshalb deren Luxation sich nicht wesentlich von denen der übrigen Wirbel unterscheidet.

Digitized by Google

Atlas- und Epistropheusverletzungen im Röntgenbilde.

Ich habe keinen röntgenuntersuchten Fall der typischen, frontalen Atlas- und Epistropheusbrüche beschreiben sehen. Auf Seitenbildern dürfte die Bruchstelle leicht zu finden sein.

Nur einen Fall von röntgendiagnostizierter traumatischer Atlasfraktur kann ich anführen, nämlich eine einseitige Fraktur der Massa lateralis, von Ludloff veröffentlicht.

Ein Epistropheusbruch ist z. B. von Levy-Dorn(21) auf der Röntgenplatte beobachtet worden und von Wittek(23) in einem Fall, bei dem der Atlas sichtlich nach vorne verschoben war und nach links, sowohl gegen den Occiput wie gegen den zweiten Wirbel. Der Dens epistrophei war abgebrochen.

Ausser dem ebengenannten Wittekschen Fall mit Luxation des Atlas findet sich eine Atlasrotationsluxation bei Corner(24). In diesem stimmte die Röntgendiagnose mit dem Palpationsbefunde überein, der vollkommen charakteristisch war.

Die Schwierigkeit bei der genauen Bestimmung der Luxationsform wird durch den Umstand erhöht, dass die Gelenkspalte zwischen dem ersten und zweiten Wirbel auf seitlichen Bildern nicht sichtbar ist, die Verschiebung dagegen auf Ventrodorsalaufnahmen nicht direkt wahrgenommen werden kann. Eine ins einzelne gehende Diagnose bedingt daher genaues Studium der Platte in beiden Einstellungen und von schrägen Seitenbildern. (Vgl. S. 373—5.) Die Densfraktur, die gewöhnliche Komplikation der Atlasluxation, kann man bei allen Einstellungen sehen.

Der untere Teil des Epistropheus ist mit den unteren Halswirbeln vergleichlich.

Fall 9 ist besonders interessant durch das Ausbleiben von Nervensymptomen trotz der starken Zerstörung des Epistropheus mit perforierendem Bogenbruch. Ein in mehreren Beziehungen analoger Fall ist der von Nélaton beschriebene. Auch hier fehlten alle Zeichen von Quetschung des Rückenmarkes oder der Nervenwurzeln. Auf dem reinen Seitenbilde konstatierte man nur, dass der Bogen beiderseitig gebrochen sein musste, da der zweite Wirbelkörper wesentlich vorgeschoben war und der hintere Teil des Bogens nach rückwärts. Ob beide Laminae oder beide Hinterspangen oder eine jeder Art gebrochen waren, blieb unentschieden.

Auch in meinem Falle 9 ist der ventrodorsale Wirbeldurchmesser verlängert; man kann weiter feststellen, dass die Gelenke subluxiert und der Bogen, die eine Lamina sicher und wahrscheinlich auch die Hinterspange der anderen Seite gebrochen sind. Die Fälle unterscheiden sich dadurch voneinander, dass in dem meinigen der Hinterteil des Bogens mit dem Dornfortsatze in Situ verblieben ist.

In beiden Fällen erklären sich das Ausbleiben von Nervensymptomen und die Wiederherstellung der Gesundheit dadurch, dass der Rückenmarkskanal durch die Verschiebung der Bruchstücke in sagittaler Richtung eher vergrössert als verkleinert wurde. Diese verhältnismässig günstige Folge eines Bogenbruches bei Beugungsluxation kann vielleicht eine wichtige Rolle gespielt haben als Gegenwirkung einer Zusammenpressung des Markes in einigen älteren Fällen von Totalluxation im Halse mit Heilung als Ausgang, welche Steinmann zusammengestellt hat. In vielen Krankengeschichten fehlt nämlich die Angabe von fühlbarer Vorschiebung des Proc. spin. des luxierten Wirbels. Diese Verschiebung kann ja bei Beugungsluxation nur unter der Bedingung fehlen, dass der Bogen oder der Fortsatz selbst von dem Zusammenhange mit den vorderen Teilen des Wirbels gelöst sind.

Von den unkomplizierten Luxationen des Epistropheus gilt das oben von den übrigen Halswirbelluxationen (S. 386) Gesagte. Ein Beispiel ist Fall 5. Fall 9 ist mein einziger Fall von einer in der ganzen Halswirbelsäule verhältnismässig häufigen Verletzung, nämlich ein doppelseitiger Laminabruch nahe dem Dornfortsatze, der auf der seitlichen Aufnahme diagnostiziert wurde.

Digitized by Google

Normales Röntgenbild der Brustwirbelsäule.

Trotz des einfacheren Aufbaues der Wirbel ist es oft schwerer die Diagnose auf Brust- als die auf Halswirbelverletzung zu stellen. Dies beruht zum Teil darauf, dass gute Seitenbilder der Thoraxregion nicht herzustellen sind. Auf einer seitlichen Aufnahme kann man ungeachtet des grossen Abstandes von der Platte eventuell die gröberen Wirbelkonturen sehen, aber nur gerade deutlich genug, um stärkere Verschiebungen in sagittaler Richtung zu erkennen. Bei starker Kyphose hat Rauenbusch als einzig mögliche Einstellung die laterale angewandt und ein brauchbares Röntgenbild erzielt.

Die dritten bis vierten obersten Brustwirbel können auf einem Ventrodorsalbilde ungefähr ebensogut dargestellt werden wie die Halswirbel. Aber von da an nach abwärts beginnen die Schwierigkeiten, um selbst Ventrodorsalaufnahmen von guter Qualität zu erhalten.

Wiesner (1906) erklärt es sogar für unmöglich, praktisch verwendbare Platten aller Brustwirbel abgesehen von den obersten und den untersten herzustellen: er macht jedoch Ausnahme für Kinder und sehr abgemagerte Erwachsene. Dass alle vier obersten Brustwirbel mit gutem Erfolge aufgenommen werden können, wurde eben erwähnt. Aber auch mit den fünften bis achten Wirbeln, die bei sagittaler Einstellung meist durch das Brustbein, die grossen Gefässe und das Herz gedeckt werden, kann man es durch Anwendung von schräger Einstellung zu einer verhältnismässig freien Wiedergabe bringen, so dass selbst die Spongiosastruktur hervortreten kann, und dies, ohne dass die Fehlzeichnung durch die Schrägprojektion das Beurteilen der Platte so hochgradig erschwert, wie Dessauer-Wiesner in ihrem Lehrbuche angeben; die achten, neunten und zehnten Wirbel liegen dagegen hinter der Leber, die das Bild bei jeder Einstellung weniger scharf macht, Die gröberen Wirbelkonturen treten jedoch selbst hier in weitaus den meisten Fällen auf mit Sorgfalt genommenen Platten hervor.

Die Unvollkommenheit der Radiographie auf diesem Gebiete ist nicht von allzu grosser Bedeutung in betreff der Diagnose von Wirbeltraumen, da solche gerade in diesem Teile äusserst selten sind, sogar nach der Aussage von vorröntgenologischen Statistikern. (Von Gurlts, Kochers und Wagner-Stolpers 458 Fällen haben nur 53 den vierten bis einschliesslich achten Brustwirbel getroffen und die Mehrzahl derselben betreffen den vierten Wirbel.

Reines Ventrodorsalbild. (Fig. 17—18, vgl. Fig. 14.)

(Vgl. Allgemeine Röntgenanatomie. Seite 356).

Kienböck giebt an, dass auf einem solchen Bilde nur die Körper und die Bogenansätze zu sehen sind, in der Regel jedoch nicht die Dornenfortsätze.

Sudeck ist nur wenig ausführlicher. Die Körper und die Fortsätze sollen zuweilen, nicht immer auf Röntgenaufnahmen hervortreten. Die Beschreibung vom Aussehen der Schatten lautet folgendermassen: „Die Wirbelkörper sind quadratisch, die Dornen bilden besonders in der unteren Hälfte, wo sie sich dachziegelförmig decken, eine fortlaufende Schattenlinie, und zwar so, dass der Schatten eines oberen Dornes den Körper des zunächst nach unten liegenden Wirbels bedeckt."

Im Thorax ist die kyphotische Biegung der Wirbelsäule normal so stark, dass auf einer Aufnahme einer grösseren Partie immer die Konturen mehrerer Wirbelkörper übereinander dargestellt werden, so dass die Zwischenwirbelspalten nicht zu sehen sind. Dies gilt nie eine Zwischenwirbelspalte allein — entgegengesetzt verhält es sich bei Kompression — sondern in demselben oder in abnehmendem Grade auch die Zunächstliegenden.

Die Körperumrisse bilden auf den Thoraxplatten meist recht regelmässige Rechtecke; die Seitenkonturen der unteren Wirbel sind jedoch konkav in zunehmendem Grade nach abwärts. Die Wurzel des Bogens wirft einen kräftigen Schatten innerhalb der oberen Seitenteile des Körperschattens.

Digitized by Google

Die Lamina im Thorax sind verhältnismässig massiver und breiter als in Hals und Lenden. Sie bilden mit den schräge nach abwärts verlaufenden Dornfortsätzen einen kräftigen, „dachziegelförmigen" Hinterwand des Rückenmarkkanales und tragen wesentlich zur Bildung des Mittelschattens der Brustwirbel bei. Wenn man einen skelettierten Wirbel von hinten betrachtet, sieht man die oberen Kanten der Lamina und des Wirbelkörpers in einer Ebene liegen, etwa parallel mit der Horizontalebene des Wirbels. Der Abstand zwischen Körper und Lamina ist verhältnismässig gross; daher werden die Schatten von deren respektiven Oberkanten bedeutend verschoben, wenn die Strahlenrichtung auch nur ein wenig von der Horizontalebene abweicht. Dieselbe Veränderung in der Lage zu einander wie zwischen Vorder- und Hinterrand einer Körperfläche entsteht demgemäss zwischen der Lamina und der Körperoberkante bei verändertem Strahlengange.

Bei so kräftig exponierten Platten, dass der Körperschatten dünner als gewöhnlich ist, sieht man statt dessen die Lamina deutlicher wegen ihrer Lage näher der Platte. Wo es zweifelhaft ist, ob hauptsächlich der Corpus oder die Lamina den Mittelschatten hervorgerufen hat, wird die Sache entschieden, indem man auf die etwas ungleiche Form der verschiedenen Schatten Rücksicht nimmt: die Seitenkonturen des Körpers sieht man konkav, die Seitenkanten der Lamina dagegen konvergieren nach abwärts und laufen in den Dornfortsatz aus.

Die schrägen Dornfortsätze unterhalb des fünften Brustwirbels reichen oft weit über den Schatten des darunterliegenden Wirbels hinunter; die dritten bis vierten Oberen werden in der Regel innerhalb des dazugehörigen Wirbelkörpers projiziert, bei der gewöhnlichen Einstellung mit der Blende stark nach abwärts durch die Apertura thoracis superior gerichtet (siehe Fig. 14).

Lateral von dem Bogenwurzelschatten sieht man die Proc. transversi, an dem oberen Brustwirbel weit heraus tretend und breit, wie am letzten Halswirbel, der ja einen Übergang bildet zwischen dem Aufbau der Hals- und Brustwirbel.

Bei der Einstellung schräge von oben, die für die vierten oberen Brustwirbel angewandt wird, sieht man nur einen hinteren Streifen des Querfortsatzschattens von dem Rippenschatten frei.

Die Querfortsätze der 8—9 unteren Brustwirbel, werden bei horizontalem Strahlengang in ihren oberen Teilen von den Rippen gedeckt, können jedoch bei guten Platten durch deren Schatten hindurchgesehen werden.

Die Proc. articulares treten auf ventrodorsalen Röntgenaufnahmen der Brustwirbel gewöhnlich nicht hervor, mit Ausnahme der obersten und untersten. Sie sind in dem Laminaschatten enthalten und können innerhalb der Zwischenwirbelspalten möglicherweise wie etwas dichtere Seitenteile des Laminaschattens aussehen.

An den dritten bis vierten obersten Wirbeln ist der Zusammenhang zwischen der Lamina und den unteren Gelenkflächen nicht so innig wie weiter unten, sondern die letzteren sitzen auf wirklichen Fortsätzen, gleich den oberen Gelenkflächen. Wenn die Lamina bei schräge nach unten hinten gehender Strahlenrichtung innerhalb des Körperschattens projiziert ist, bilden die Seitengelenke bandförmige Brücken über die lateralen Teile der dann sichtbaren Zwischenwirbelspalten, und diese letzteren sieht man nierenförmig, wenn die Spitze des Dornfortsatzes etwas unter die Körperkontur hinausragt.

Schräges Ventrodorsalbild des Thorax (Fig. 15 und 16)

werden von Kienböck für die Wirbelaufnahme empfohlen, wobei er nur erwähnt, dass Körperbogen und Dornen besser hervortreten als auf reinen Ventrodorsalbildern. Wenn man nur die typischen Veränderungen der Aufnahme klargelegt hat, die ein schräger Strahlengang immer hervorruft, wird die Beurteilung eines Röntgenbildes nicht so unsicher, wie Dessauer-Wiesner behaupten.

Bei so starker Drehung der Blende, dass die Wirbelsäule frei von den Schatten des

Digitized by Google

Brustbeines, des Herzens und der grossen Gefässe dargestellt wird, ist die auffallendste Veränderung eine Verkrümmung des Rückgrates nach der Seite zu, eine künstliche Skoliose. Diese entsteht dadurch, dass die Wirbel wegen der normalen Kyphose verschieden weit von der Platte entfernt liegen; die derselben am Nächstliegenden werden ungefähr in der Mittellinie wiedergegeben, ebenso wie bei sagittalem Strahlengange, die übrigen jedoch desto weiter lateral, je weiter von der Platte sie entfernt sind.

Die Konvexität der Krümmung geht nach der Seite hin, von welcher die Strahlen kommen, also nach rechts bei Strahlenrichtung schräge von vorne rechts = Holzknechts II. schräge Thoraxprojektion, und umgekehrt.

Die Wirbelkörper sind schmäler zu sehen als auf einem Ventrodorsalbild, da ihr frontaler Durchmesser am grössten ist. Zur Beurteilung der äusseren Kontur ist ein Schrägbild nur wenig schlechter als ein Sagittalbild, aber innerhalb des Wirbelkörpers wird die Schattenzeichnung etwas kompliziert.

Wenn man ein skelettiertes, sorgfältig zusammengefügtes Rückgrat gerade von hinten betrachtet, verdeckt die Lamina mit Gelenk- und Dornfortsatz vollständig den Wirbelkörper und die Zwischenwirbelspalte. Sieht man danach etwas schräge von hinten, der Strahlenrichtung bei schräger Einstellung entsprechend, wird ein Zwischenraum zwischen den Gelenkfortsätzen an der Oberkante der Lamina entblösst, der vorher durch die Wurzel des darüberliegenden Dornfortsatzes gedeckt wurde. Durch diesen Zwischenraum sieht man einen Teil des Wirbelkörpers ohne deckende Knochenteile.

Auf dem Radiogramm entsteht auf diese Weise normal eine dreieckige oder ovale Aufhellung von 1—2 cm Breite und $^1/_2$—1 cm Höhe mit der Basis nach unten an der oberen Fläche des Körpers auf der Seite, gegen die die Kompressionsblende geneigt ist (Fig. 15).

Auch in der diametral entgegengesetzten Ecke des Körpers sieht man eine Aufhellung des Mittelschattens unter dem Querfortsatz, wo der Körper durch die schräge Einstellung frei von der Lamina auf einem viereckigen Gebiet projiziert wird.

Wenn die Blende z. B. nach rechts geneigt wird, also bei der zweiten schrägen Thoraxprojektion, können die linken Gelenkfortsätze in der Zwischenwirbelspalte als eine bandförmige, vertikale Verdichtung wahrgenommen werden, indem sie nahe der Mittellinie zwischen der eben beschriebenen Aufhellung des oberen Körperteiles und der linken Bogenwurzel abgebildet sind. Die letztere ist verhältnismässig gut sichtbar, der Mittellinie näher als auf einem Ventrodorsalbild projiziert. Die andere Bogenwurzel, ebenso wie der Gelenkfortsatz auf der rechten Seite sind mit dem Schatten des Proc. spinosus zu einem dichten, untrennbaren Schatten am rechten Rande des Wirbelkörpers vereinigt.

Auf der rechten Seite tritt das hintere Ende der Rippe mit der Gelenkspalte und dem Querfortsatze in vorteilhafter Projektion hervor.

Auf der entgegengesetzten Seite fällt der Proc. transversus, Capitulum und Collum costae mit dem Körperschatten zusammen und tragen zur Bildung des Schattens bei, den Kienböck mit folgenden Worten beschreibt: „mitten durch den Körperschatten erstreckt sich ein unregelmässiges, fleckiges und zackiges Band von den in der Achsenrichtung getroffenen Querfortsätzen der einen und den Gelenkfortsätzen beider Seiten".

Aus dem eben Gesagten geht dagegen hervor, dass nur der obere und untere Gelenkfortsatz der linken Seite in dem Schatten enthalten ist; die rechten Seitengelenke werden davon durch die dreieckige Aufhellung im oberen Teile des Corpus getrennt.

Auf der linken Seite sieht man die Rippen anscheinend von etwas höher belegenen Punkten ausgehen als rechts; die Rippen werden nämlich in ihrem medialen Teile nicht vom Körperschatten frei projiziert, sondern erst an einem Punkt, der höher liegt als das Capitulum, nämlich beim Tuberculum costarum. Bei Inspirationsstellung nimmt der Höhenunterschied zu durch das Heben der Rippe. Innerhalb des Körperschattens ist es oft unmöglich, den medial vom Tuberkel liegenden Teil der Rippe zu unterscheiden.

Digitized by Google

Technik.

Die Einstellungen wechseln nicht so stark wie in der Halswirbelsäule. Von grösstem Werte ist das reine Ventrodorsalbild, wo ein gutes hergestellt werden kann. Für den mittleren Teil der Wirbelsäule muss man sich oft mit schrägen Ventrodorsalbildern begnügen; diese nimmt man am besten in Holzknechts II. schräger Thoraxprojektion, d. h. schräge von rechts, um Brustbein, Herz und Aorta wegzuprojizieren. Einige Male kann es von Nutzen sein, dieses Schrägbild durch ein solches in der vierten schrägen Projektion zu vervollständigen, wenn die Untersuchung den linken Querfortsätzen und den Wirbelrippengelenken gilt. Bei den so entstandenen Aufnahmen kann man jedoch nie vollkommene Schärfe erzielen wegen der deckenden Weichteilschatten.

Ein reines Ventrodorsalbild der dritten bis vierten oberen Brustwirbel erhält man dadurch, dass man die Kompressionsblende schräge nach unten gegen die Apertura thoracis sup. neigt. Bei kurzem Hals wird die Blende durch das Kinn in ihrer Drehung gehindert; schiebt man eine schmale Bleiglasblende im Rohr hinein, die ein Stück über dieses hinunterreicht (vgl. S. 372), wird jenes Übel abgeholfen.

Ventrodorsale, rein symmetrische Bilder der vierten bis zehnten Brustwirbel kann man erreichen durch so kräftige Beleuchtung, dass das Brustbein und die Weichteilschatten beinahe wegexponiert werden; natürlich werden dann die Wirbelbilder überexponiert, hell und unscharf. Als Übersichtsbilder über gröbere Lageveränderungen sind die rein ventrodorsalen Bilder jedoch wertvoll.

Wenn der Kranke bei schräger Thoraxprojektion reine Rückenlage einnimmt, wird es schwer, nur durch Drehung der Blende bei einem hochgewölbten Thorax genau zu centrieren.

Eine geeignete Drehung kann man dagegen erreichen, indem man die rechte Seite des Patienten (für die zweite schräge Projektion) mit ein paar niedrigen Schrägkissen (von 5—6 cm Höhe) unterstützt und die Blende ungefähr 10—15° nach rechts neigt.

Kurze Expositionszeiten sind hier noch wichtiger als in der Halsregion, wenn man in der Atmungspause photographieren will. Selbst eine Exposition von 15 Sekunden bedingt kräftige Induktoren mit starker Belastungsmöglichkeit: 5—15 Milliampère, wenn der Patient ein erwachsener Mann ist.

Wo das Instrumentarium die Anwendung von eigentlichen Augenblicksaufnahmen zulässt, wird natürlich das Darstellen der Verletzungen an der Brustwirbelsäule wesentlich erleichtert.

Auch mit Verstärkungsschirm und starker Belastung der Lampe kann man wenigstens gute Übersichtsbilder in der Atmungspause eines Patienten nehmen, der den Atem zum mindesten ein paar Sekunden anhalten kann.

Wenn man auf das Photographieren während der Atmungspause verzichten muss, wird die Exposition auf mehr als die doppelte Zeit bei derselben Belastung verlängert, auch wenn die Fixation so genau wie möglich durchgeführt wird. Der Kranke wird ermahnt, nicht zu tief oder kräftig zu atmen und vor allem nicht zu husten; er wird ausser mit der Kompressionsblende auch mit der gewöhnlichen breiten Schlinge mit grossen Gewichten fixiert.

Kasuistik.

Fall 12 (Fig. 16).

M. S., 57jährige Frau. I. 917/06.

Am 14./8. 1906 fiel die Patientin mit dem Kopfe voran durch eine Dielenluke in einen Keller hinunter, wobei sie über eine steile Treppe hinuntergerutscht zu sein glaubt; sie wurde sofort bewusstlos. Sie wurde ins Bett gelegt und war einige Tage schwer fieberkrank. Bei jeder Bewegung des Rumpfes fühlte sie starke Schmerzen im unteren Teile des Rückens, und hatte die Empfindung, dass dieser gebrochen wäre. Im unteren Teile des Rückens soll in der ersten Zeit eine niedrige Ausbuchtung des Rückgrates zu bemerken gewesen sein. Keine Lähmungen.

Nach etwa 14 Tagen verliess die Kranke das Bett, konnte jedoch weder damals noch später

Digitized by Google

den Rücken ganz gerade halten, der fortgesetzt bei heftigen Bewegungen und Anstrengungen der Sitz von Schmerzen war. Während des Septembers verschwanden allmählich alle subjektiven Symptome, nur eine kyphotische Deformität blieb zurück, weshalb die Patientin einen Arzt aufsuchte, der längeres Liegen im Bette „mit einem Kissen gegen den Buckel" verordnete. Schon am anderen Tage dieser Behandlung bekam die Patientin Schmerzen, die von dem Rückgrate längs des Brustkorbrandes ausstrahlten. Gleichzeitig stellten sich häufiges Urinbedürfnis und Schmerzen im Kreuze und in einem Bande über der Symphyse ein.

Die Kranke wurde am 30./10. in das Serafimer-Krankenhaus aufgenommen.

Zustand am 30./10.

Die fünften bis zehnten Brustwirbel weisen Kyphose auf; deren Form ist nicht im Journal angegeben. Unbedeutende Empfindlichkeit am oberen Teile der Kyphose. Alle Bewegungen können ausgeführt werden; bei extremen Seitenbiegungen fühlt die Kranke Schmerzen. Keine Paresen oder Sensibilitätsstörungen. Die Patellar- und übrigen -Reflexe sind lebhaft; die Patientin macht einen nervösen Eindruck.

Klinische Diagnose.

Spondylitis traumatica.

Nach 10 Tagen wurde die Patientin mit Gipskorsette aus dem Krankenhause entlassen, frei von Schmerzen.

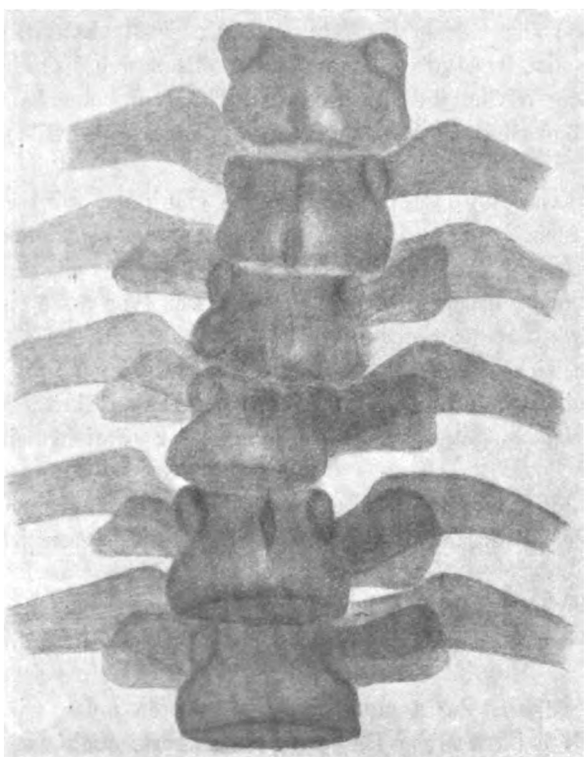


Fig. f.

Am 15./1. 1908 stellte sich die Patientin zu abermaliger Untersuchung ein.

In der Zwischenzeit hatte sie ohne Abbruch in ihrem Haushalte arbeiten können, war aber leicht müde im Rücken geworden. Eine runde, niedrige Kyphose schloss die beiden untersten Brustwirbel ein, und war für Stösse unbedeutend empfindlich. Keine ausstrahlenden Schmerzen, Paresen oder Sensibilitätsstörungen.

Röntgenuntersuchung 1./11. 1906.

Schräges Ventrodorsalbild in Holzknechts zweiter Schrägprojektion.

Indikator zwischen den achten und neunten Wirbeln. Der neunte Wirbelkörper ist etwas breiter und 5—6 mm niedriger als die angrenzenden Körperschatten. Die darüber sichtbare rechts-konvexe (durch Schrägprojektion hervorgerufene) künstliche Skoliose hört innerhalb des neunten Wirbels auf, wo eine schwache links-konvexe Krümmung einsetzt mit unbedeutender Verschiebung nach links von der Achse der darunterliegenden Rückgratspartie. Die obere und untere Kontur des neunten Wirbels sind unregelmässig, verwischt und dichter als an anderen Wirbeln. Innerhalb des Körperschattens kann man keine abnorme Zeichnung wahrnehmen; der Schatten der rechten Seitenspange normal.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des Körpers Vertebrae dorsalis IX.

Fall 13 (Fig. f).

C. R. H., 46jähriger Mann, poliklinisch untersucht. Am 17./6. 1907, als der Patient eine Person auffing, die von der Plattform eines Eisenbahnwagens heruntersprang, fühlte er einen plötzlichen auffallend schmerzhaften „Hieb" im oberen Teile des Rückens.

8 Tage darauf lag er im Bette; bei Bewegungen entstand starker Schmerz an derselben Stelle. Zwei erfahrene Chirurgen konnten keine objektiven Anzeichen von Wirbelsäulenverletzung finden. Die Schmerzen hörten allmählich auf, kehrten jedoch wieder bei Wetterveränderungen u. dgl.

Der Patient hatte fast unausgesetzt das Gefühl eines drückenden Bandes rund um die Brust herum und von Schwere über den Thorax bei der Atmung.

Digitized by Google

Röntgenuntersuchung 13./3. 08.

Ventrodorsalbild der Brust:

Der vierte Brustwirbel bildet mit dem fünften einen ziemlich scharfen, nach rechts offenen Winkel, und mit dem dritten einen etwas stumpferen in entgegengesetzter Richtung, so dass eine S-förmige Beugung des Rückgrates entsteht und der dritte, vierte und fünfte linke hintere Rippenzwischenraum ein wenig breiter sind als die rechten.

Die rechte Kante von Vert. IV ist ein wenig höher als die linke. Die untere rechte Ecke ragt $^1/_2$ cm lateral von dem fünften Wirbel hervor.

Den Wirbelkörper sieht man im ganzen niedriger als die übrigen. Dessen Zeichnung ist hochgradig verdichtet und vollständig unscharf.

Beide Bogenwurzeln und Dornfortsätze sind in normaler Weise gut zu sehen.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des Corpus vert. IV dorsalis.

Da etwa 9 Monate zwischen der Verletzung und der Aufnahme verflossen sind, dürfte die Verdichtung der Wirbelzeichnung sicher, wenigstens teilweise auf Callusbildung beruhen.

Fall 14 (Fig. g).

A. S., 44jähriger Mann. II. 381/06.

Am 2. Juni 1906 fiel der Patient auf den Rücken von 4—5 m Höhe auf ein Lastbootdeck hinunter, das mit Kohlenstücken belastet war.

Er verlor sofort die Besinnung; beim Aufwachen nach ein paar Minuten versuchte der Patient sich aufzurichten, hatte jedoch im unteren Teile seines Körpers vollständig die Beweglichkeit verloren. In den Beinen fühlte er ein eigentümliches Taubsein. Bei den geringsten Versuchen, den Rumpf zu rühren, sowie auch spontan, starke Schmerzen um die Weichen herum.

Zustand am 6./6.

Fortfahrend Schmerzen in den Weichen, in die Beine ausstrahlend.

Bei der Inspektion bemerkt man keine Deformität der Rippen oder der Wirbelsäule. Teigige Gesehwulst in der Gegend des neunten Brustwirbels; gleich links davon sieht man eine ziemlich kleine Sugillation.

Alle Beinmuskeln sind paralytisch.

Alle Sensibilitätsqualitäten fehlen bis zu einer Linie hinauf von dem dritten Lendendornfortsatze zum Mittelpunkt zwischen dem Nabel und der Symphyse; über dem gefühllosen Gebiete ist eine 5—6 cm breite hyperästhetische Zone. Fusssohlen-, Patellar-, Cremaster- und Bauchreflexe fehlen. (Am 2./6. konnten die Cremasterreflexe hervorgerufen werden.) Incontinentia urinae und Verstopfung die ersten Wochen nach der Verletzung, später spontaner Kot- und Urinabgang. $^1/_2$ Jahr lag der Kranke in dem Krankenhause, zeitweilig mit Symptomen von Cystitis und Pyelitis. Auf dem Sacrum und den Hacken zunehmende Decubitalgeschwüre; die Beine stark angeschwollen.

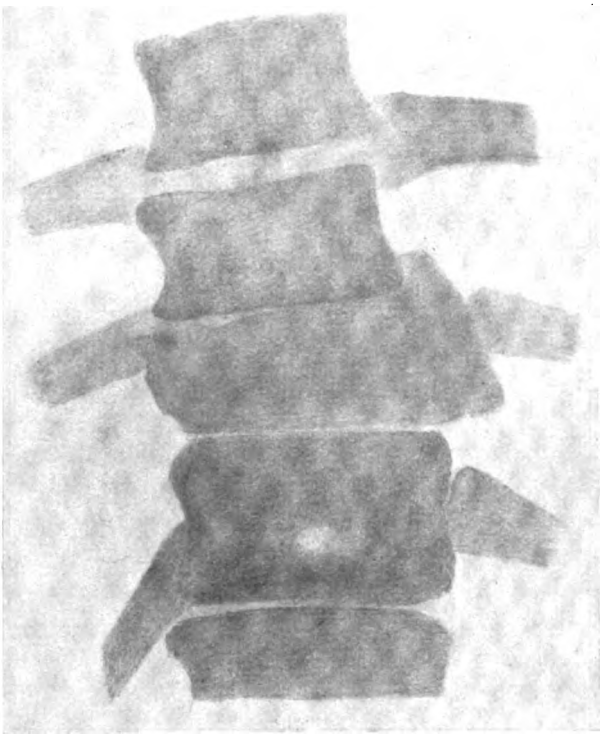


Fig. g.

Beim Entlassen, den 13./1. 1907, waren die Störungen des Nervensystemes unverändert geblieben, abgesehen davon, dass die früher hyperästhetische Zone zu einer hypästetischen geworden war.

Klinisch wurde eine Fraktur des unteren Teiles der Dorsalwirbelsäule diagnostiziert.

Die Röntgenaufnahme.

Innerhalb des elften Wirbels macht das Rückgrat eine scharfe skoliotische Krümmung mit Konvexität nach rechts, der elfte Körperschatten läuft keilförmig nach links aus und ist bedeutend breiter als gewöhnlich durch hervorragende, unregelmässig flockige Knochenschatten.

Digitized by Google

Die zehnte bis elfte Zwischenwirbelspalte ist verschmälert, in ihrem rechten Teil ganz aufgehoben. Die Knochenzeichnung innerhalb des elften Wirbels ist verwischt und unregelmässig verdichtet.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des elften Rückenwirbels.

Die ausserhalb der Seitenbegrenzung des Wirbelkörpers befindlichen Knochenschatten müssen in diesem Fall ausschliesslich auf Knochenmassen beruhen, hauptsächlich von Spongiosa, die bei der Kompression direkt ausgepresst wurden. Eine Callusbildung ist nämlich ausgeschlossen, da der Patient nur einige Tage nach der Verletzung photographiert wurde. Auf Grund der Röntgenaufnahme allein kann man nicht immer bestimmen, ob die flockigen Verdichtungen auf Zertrümmerung der Spongiosa oder teilweile auf Callusbildung beruhen.

Fall 15 (Fig. 17 und Fig. h).

K. H. 42jähriger Mann. II. 900/07.

Wurde am 4./12. 1907 von einem Zuge über- oder angefahren.

Bei der Ankunft im Serafimer-Krankenhaus am selben Tage: schlechter Allgemeinzustand, Alkoholrausch; ausgebreitete Quetschwunden.

Dem zwölften Rücken- oder ersten Lendenwirbel entprechend fühlte man eine kyphotische Ausbuchtung und unter derselben eine Vertiefung. Ein grosses Hämathom auf den beiden Seiten der Wirbelsäule. Bruch der zwölften und möglicherweise der neunten Rippe. Starke Druckempfindlichkeit über den unteren Rückenwirbeln.

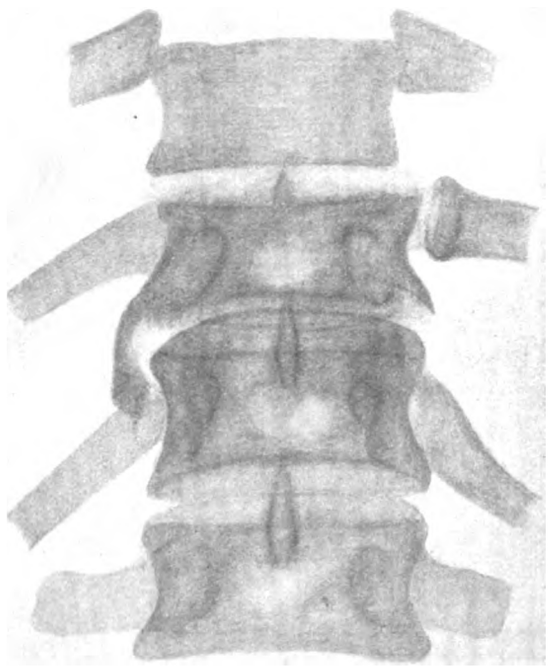


Fig. h.

Schlaffe Paralyse an beiden Beinen. Harn- und Flatusverhaltung.

Vollständiger Verlust der Sensibilität an beiden Beinen bis zu den Leistenfalten hinauf. Über denselben unbedeutende Verminderung aller Gefühlseigenschaften in einer handbreiten Zone. Am Penis, Scrotum und in der Anusgegend starke Herabsetzung.

Die Patellar-, Plantar-, Scrotal- und unteren Bauchreflexe sind verschwunden.

Einige Tage nach der Beschädigung entstand ein Decubitus in der rechten Glutealgegend, das während der folgenden Monate bedeutend zunahm. Es traten auch an beiden Fersen Geschwüre auf. Zeitweilig Krampfzuckungen in den Beinen, die stark ödematisch waren.

Am 19./3. 08 hatte sich die Sensibilität wieder gebessert, so dass sie nur noch an den Partien etwas herabgesetzt, wo sie vorher aufgehoben war.

Der Patient wurde nach vielen Monaten aus dem Krankenhause entlassen.

Die klinische Diagnose lautete auf Bruch der unteren Rücken- oder oberen Lendenwirbel.

Röntgenaufnahme am 6./12.

Die neunten und zehnten Rückenwirbel, von denen nur die Konturen der Wirbelkörper, Quer- und Dornfortsätze durch den Leberschatten unterschieden werden können, weisen nichts Abnormes auf.

Die zehnten und zwölften Zwischenwirbelspalten erscheinen nicht verkleinert, die elfte dagegen ist aufgehoben. Der Schatten des elften Wirbels ist niedriger als die vier umgebenden, nur 3 cm beträgt der Abstand zwischen der Unterkante des D. X und der Oberkante des D. XII, d. h. 7 mm weniger als die entsprechende Höhe an den D. IX und D. X.

Die Zeichnung im oberen Teile des Körpers ist verwischt, am stärksten auf der rechten Seite (der Leberschatten kreuzt schräge über diesen Teil des Wirbels).

Innerhalb des Wirbels sieht man den Schatten der Bogenwurzeln und eine Andeutung der Zeichnung der Bogen, im übrigen ist die Zeichnung vernichtet. Vom unteren Teile oder der Mitte der Seitenkonturen des Körpers gehen nach unten aussen schmale, scharf begrenzte Schatten aus: der linke Schatten verschmälert sich gegen unten zu und ist 1,5 cm lang, der rechte ist hammerförmig, 3 cm lang

Digitized by Google

und reicht ganz bis zum Ansatze der zwölften Rippe hinunter. Die oberen und unteren Ränder des Körperschattens sind verwischt, uneben.

Die elfte linke Rippe steht 4 mm höher als die rechte und etwa ebensoweit nach links von den Seitenbegrenzungen des Wirbels.

An der Oberkante des Capitulum der elften rechten Rippe ein hanfkorngrosser Schatten von Knochendichtigkeit.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des elften Rückenwirbels.

Auf Grund ihrer Form, Dichtigkeit und scharfen Begrenzung kann man die ausserhalb der Wirbel hervorragenden Knochenschattens als Corticalislamellen erkennen.

Fall 16 (Fig. 18).

A. N., 26jähr. Mann. I. 126/07.

Am 18./2. 1907 fiel der Patient von 5 m Höhe auf den Rücken zur Erde herunter.

Bei der Ankunft im Serafimerkrankenhause wies der Patient einen spitzigen Gibbus und starke Schmerzhaftigkeit beim Druck über dem zwölften Rückenwirbel auf. Spontane Schmerzen an derselben Stelle, sich in die Beine hinunter erstreckend. Alle Beinmuskeln paralytisch.

Die Sensibilität ist an der Rückseite der Beine bis zur Crista ilii, an der Vorderseite bis zu den Leistenfalten vollständig aufgehoben.

Unfreiwilliger Abgang von Harn und Fäces. An den unteren Extremitäten sind die Reflexe vollständig aufgehoben.

Am 20./9. fand man die Sensibilität auf der medialen Seite der Schenkel und Unterbeine recht gut; starke Herabsetzung aller Eigenschaften auf der lateralen Seite.

Der Harn ging nicht mehr unfreiwillig ab, aber die Blase entleerte sich nicht vollständig. Einzelne Zuckungen in den Adduktoren. Das Rückgrat zeigte dieselbe objektive Veränderung, war aber weniger empfindlich als bei der Ankunft. Beginnendes Aufliegen am Sacrum.

Am 31./12. hatte sich die Sensibilität neuerdings gebessert, auch auf der Aussenseite der Beine. Diese waren noch paralytisch.

Die Plantarreflexe waren zurückgekehrt, nicht aber die Patellarreflexe.

Der Gibbus war nicht mehr so hoch, jedoch über eine grössere Anzahl von Wirbeln ausgedehnt.

Während der ersten Hälfte von 1908 hatte der Patient mehrere Nierenkolikanfälle mit Abgang von Steinen.

Am 20./4. war das Decubitalgeschwür, das von der Grösse einer flachen Hand gewesen war, fast geheilt: die Beweglichkeit in den Zehen des linken Fusses zurückgekehrt.

Röntgenaufnahme. Mehrere Wochen nach dem Unfalle.

Ventrodorsalbild in der vierten schrägen Projektion mit unbedeutender Drehung.

Schwache nach links konvexe Skoliose, alle auf dem Bilde sichtbaren Wirbel umfassend (künstlich durch schräge Projektion). Im übrigen keine Skoliose. Die Blende war stark nach aufwärts gerichtet; dies ist unter anderm daraus zu ersehen, dass der scharf gezeichnete obere Hinterrand des dritten Lendenwirbelkörpers $1^1/_2$ cm unter der konvexen, oberen vorderen wiedergegeben ist. Lamina und die Dornfortsätze sind ungewöhnlich tief unten auf dem unterhalb gelegenen Wirbelkörper projiziert. Den zehnten und elften dorsalen und den zweiten lumbalen Zwischenwirbelraum sieht man als deutliche Spalten, nicht so den zwölften dorsalen und den ersten lumbalen.

Der zwölfte Wirbelkörper ist ungefähr ebenso hoch wie der elfte. Den ersten Lendenwirbel sieht man dagegen deutlich niedriger als die beiden ihm zunächst liegenden.

Der zwölfte Körperschatten ist bedeutend verbreitert, teils durch helle, flockige Knochenschatten zu beiden Seiten, teils durch einen dichteren, dreieckigen Schatten, der in der oberen, rechten Ecke einige Millimeter ausserhalb der Seitenbegrenzung hervorragt; er wird von dem Körperschatten durch eine schmale, unregelmässige Aufhellung getrennt. Der Ober- und Unterrand des zwölften Wirbelkörpers sind undeutlich und uneben.

Die Zeichnung innerhalb des Wirbelkörpers ist unregelmässig fleckig, in der Mitte bedeutend aufgehellt. Ein breiter Streifen vom unteren Teile des Körpers wird durch den ersten Lendenwirbel gedeckt. Dieser weist in der oberen, linken Ecke einen unregelmässigen, aufgehellten Fleck von $^1/_2$ cm^2 Grösse auf: hier sind die Umrisse verwischt.

Am zwölften Wirbel sieht man den Bogen mit seinen Wurzeln, sowie auch den Dornfortsatz undeutlich, aber normal geformt. Der Bogen des ersten Lendenwirbels ohne Anmerkung.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des zwölften Rückenwirbels und der zwölften Zwischenwirbelscheibe. Zertrümmerung der oberen linken Ecke des ersten Lendenwirbels. Callus. Atrophie.

Digitized by Google

Teilweise beruht die Aufhebung der Zwischenwirbelspalte auf Überprojektion, die bei Strahlengang von unten dort besonders stark wird, wo die lumbale Lordose in der Rückenkyphose übergeht. Nur dadurch kann aber nicht der starke Kontrast zwischen den verhältnismässig breiten nahebelegenen Intervertebralräumen und der ineinander ganz übergehenden Schatten des letzten Rücken- und des ersten Lendenwirbels erklärt werden. Wahrscheinlich hat demnach eine Zusammenpressung der zwölften Bandscheibe (und möglicherweise der ersten lumbalen) stattgefunden und zur Entstehung der klinisch deutlichen Kyphose mitgewirkt.

In der Mitte, wo der Körperschatten nicht durch Knochenfragmente oder Callus gedeckt wird, sieht man ihn bedeutend aufgehellt, was man vermutlich der sekundären Atrophie zuzuschreiben hat.

Fall 17 (Fig. i).

G. J., 38jähr. Mann. II 278/05.

Am 1./4. 05 fiel der Patient von etwa $1^1/_2$ m Höhe zur Erde und schlug dabei die rechte Schulter und den oberen Teil des Rückens gegen einen dicken Balken. Mit einiger Hilfe konnte er sich aufrichten, fühlte aber in den folgenden Tagen Steifheit im Rücken und bei Bewegungen Schmerzen in den Schultern.

Zustand am 3./4. 05.

Kopf etwas vorgebeugt und nach links gedreht.

Keine Deformität im Rückgrate sichtbar. Beim Betasten und beim Stossen in der Längenrichtung der Wirbelsäule zeigt er unbedeutende Schmerzhaftigkeit an den dritten und vierten Brustwirbeln, sowie ausstrahlende Schmerzen an der Rückseite des Ober- und der radialen Seite des Unterarmes. Die Innenseiten des rechten Zeige- und Mittelfingers sind vollständig gefühllos. Im übrigen weder Sensibilitäts- noch Motilitätsstörungen.

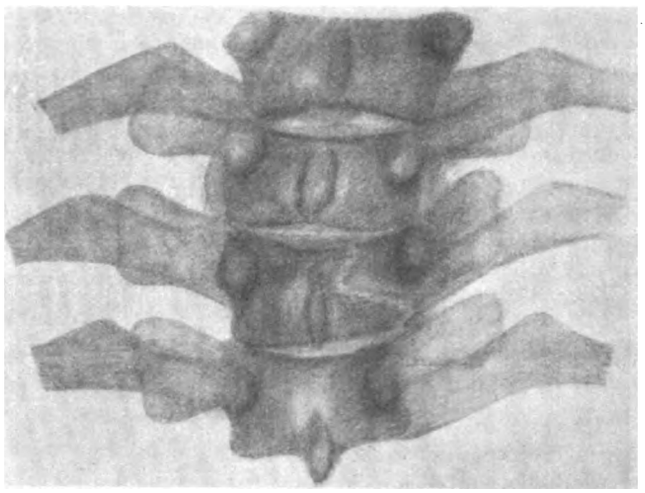


Fig. i.

Alle Bewegungen der Wirbelsäule sind ausführbar, jedoch, wenn excessiv, mit Schmerzen im oberen Teile des Rückens verbunden.

Klinische Diagnose.

Contusio dorsi.

Nach einer Woche hatte die Empfindlichkeit abgenommen. Die Sensibilität in den Fingern war zurückgekehrt, war aber schwächer als gewöhnlich. Deren verschiedene Qualitäten sind im Journale nicht spezifiziert.

Röntgenaufnahme am 4./4.

Ventrodorsalbild der oberen Brustwirbelsäule: kräftige Exposition, so dass man die Körperumrisse als äusserst helle Schatten in den Räumen zwischen den dichten, scharf begrenzten Lamina sieht.

Innerhalb des dritten Wirbels sieht man eine linienförmige Aufhellung von 1—2 mm Breite, die vom Oberrande der Lamina gleich medial vom rechten Seitengelenk schräge nach unten und innen zum oberen Teil des Dornfortsatzschattens verläuft; von hier aus biegt er sich in spitzem Winkel ab nach der rechten Ecke des Unterrandes der Lamina. Sowohl am oberen, wie am unteren Endpunkte schliesst die Aufhellung mit einer deutlichen Konturdiskontinuität der Lamina; an der oberen Seite kann man die Körperkontur ein paar Millimeter über den Punkt, wo die Aufhellung endet, verfolgen. Das helle Band fasst die Wurzel des rechten Querfortsatzes um, der sichtlich mehr nach aufwärts gerichtet ist als der linke.

Röntgendiagnose.

Perforierende Fraktur der Lamina am vierten Rückenwirbel mit Drehung des Querfortsatzes nach aufwärts.

Wenn der Sprung auch nicht bestimmt auf die Lamina lokalisiert werden konnte, geht doch aus der Krankengeschichte hervor, dass die Verletzung eher den Bogen als den Körper getroffen hat. Die Gewalt scheint den Wirbel nämlich direkt von hinten getroffen zu haben, und ausserdem liegen Wurzelsymptome vor, die durch einen Bruch an der Wurzel des Querfortsatzes, unmittelbar an dem Foramen intervertebrale IV. dxt. ihre natürliche Erklärung finden.

Digitized by Google

Fall 18 (Fig. k).

G. W., 39jähr. Mann. I. 271./06.

Am 2./3. 06 wurde der Patient von einem Sporwagen überfahren. Als er unmittelbar nachher im Serafimerlazarette aufgenommen wurde, zeigte er folgende Symptome.

Kleiner Gibbus, den untersten Brustwirbeln entsprechend; daselbst scharf umschriebene Druckempfindlichkeit, vollständige Segmentlähmung zum zehnten Dorsalsegment hinauf.

Nach einem Monat Bettlägerigkeit wurde der Kranke unverbessert entlassen.

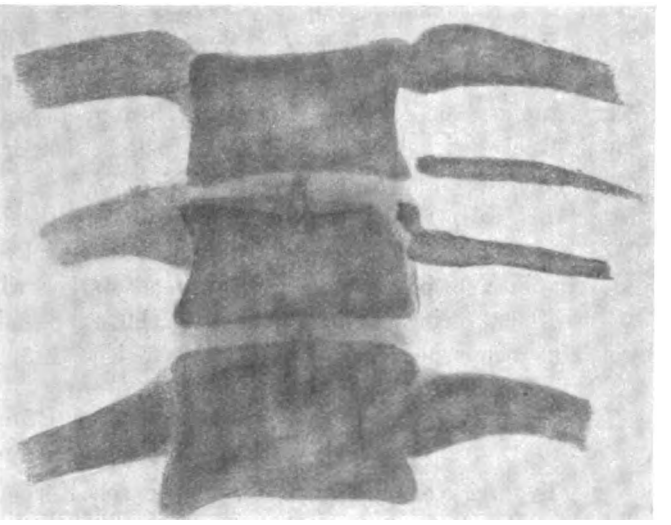


Fig. k.

Röntgenaufnahme.

Der zehnte Dorsalwirbel ist um ein wenig niedriger als die angrenzenden. Vom abgestumpften, rechten, oberen Teil des Körperschattens ist ein kleines, dreieckiges Fragment durch eine 2 mm breite Spalte entfernt. — Die entsprechende Rippe ist im medialen Teil der Länge nach gebrochen und das obere Bruchstück $1^1/_2$—2 cm nach oben disloziert.

Röntgendiagnose.

Körperkompression des zehnten Dorsalwirbels mit Abschlagung einer oberen rechten Ecke; Rippenfraktur.

Der Sitz des Körperbruchstückes unmittelbar am Ansatze der gebrochenen Rippe macht wahrscheinlich, dass dieselbe Gewalt, die die Rippe gebrochen hat, durch diese zum Körper fortgepflanzt, den Fragment herausgeschlagen hat.

Ausser den eben besprochenen Fällen habe ich noch vier röntgendiagnostizierte Frakturen der Dorsalwirbel. Alle gaben deutliche klinische Symptome eines Bruches der untersten Rückenwirbel; die Aufnahmen zeigten zwei Kompressionsbrüche des zwölften und zwei des elften Wirbels. In einem der letztgenannten Fälle war auch der zehnte Körper nicht geschont. Ein kleines Bruchstück einer Ecke des zwölften Wirbels war in einem Fall frei projiziert.

Verletzungen der Brustwirbelsäule.

Die Art der hier am häufigsten vorkommenden Beschädigungen ist eine andere als in der Halsregion, indem die Anzahl der Verrenkungen mit derjenigen der Brüche verglichen eine verschwindend kleine ist.

Die grossen vorröntgenologischen Statistiken (Gurlt, Kocher, Wagner-Stolper), die 475 Fälle von Rückgratsverletzungen enthalten, weisen in der Brustgegend die geringste Frequenz für die drei ersten, sowie den siebenten und achten Wirbel auf, nämlich etwa $^1/_2\,\%$ für jeden derselben. Nach dem zwölften und elften waren der vierte, fünfte und sechste am öftesten beschädigt mit resp. 6,5, 4,5 und 3 %.

Körperbrüche (Wagner-Stolper).

Körperbrüche entstehen fast ausschliesslich durch Kompression. Auf Grund der normalen Kyphose verursacht eine Gewalt von oben oder von unten, und noch mehr eine schräge von oben und hinten kommende, zuerst eine Vergrösserung der Krümmung nach vorne der Wirbelsäule.

Bei stärkerer Gewalt in derselben Richtung wird der vordere Teil des Körpers komprimiert: dies bewirkt oft eine Teilung des Körpers in zwei Bruchteile durch meist schräge, aber auch durch senkrechte oder wagerechte Spalten. Die letzteren hat Wagner-Stolper nur in zwei Fällen beschrieben, und zwar vom zwölften Brust- und dem obersten Lendenwirbel;

Digitized by Google

ich habe einen eigenen Fall des dritten Lendenwirbels, weshalb ich unten im Zusammenhange mit demselben auf diese Bruchform näher eingehe.

Gewöhnliche Formen sind: vordere oder hintere Keilfragmente, d. h. Absprengung der oberen vorderen oder oberen hinteren Körperpartie. Der letztere Bruch ist besonders gefährlich für das Rückenmark.

Der für die Lendengegend typische reine Kompressionsbruch ohne Teilung des Körpers in deutliche Bruchstücke kommt auch in der Brustwirbelsäule vor; ist dort jedoch, wie die Untersuchungen an Sektionsmaterial ergeben, recht selten, ausgenommen an den zwei bis drei unteren Rückenwirbeln, die im Aufbau und in den Bruchformen grossenteils mit den Lendenwirbeln übereinstimmen.

Bei Körperbrüchen pflegt die Zwischenwirbelscheibe zerquetscht zu sein.

Manchmal sind Körperbrüche mit Seitengelenkverrenkungen oder Bogenbruch verbunden, wodurch die Verschiebung leicht bedeutend stärker wird.

Einer meiner Fälle (Nr. 18) macht wahrscheinlich, dass eine Körperfraktur indirekt durch eine Rippe verursacht werden kann (siehe S. 399).

Körperbrüche im Röntgenbilde
(vgl. „Allgemeine Röntgendiagnostik“ S. 356).

In drei von meinen zehn Fällen von Körperbrüchen fehlen solche begrenzte Aufhellungen, die als Sprünge gedeutet werden könnten. In der Röntgenlitteratur habe ich auch keine derartigen beschrieben gesehen. Demzufolge kann jedoch nicht behauptet werden, dass Sprünge mit Teilung des Körpers in grossen Fragmenten seltener sind als die Sektionsbefunde angaben. Wenn die Spalte, wie es meist der Fall ist, frontal und schräge von oben nach abwärts verläuft, wird sie in ihrer Längenrichtung nicht durchleuchtet, und verbleibt daher unsichtbar auf der Platte, besonders wenn ihre Zeichnung ausserdem durch kleinere Absprengungen unklar geworden ist. In Fall 18 ist der Wirbelkörper im ganzen deutlich komprimiert, eine Spalte sieht man jedoch nur in einer Ecke des Körperschattens.

Lossprengung von Bruchstücken zu diagnostizieren, und besonders den näheren Verlauf der Spalte und die Verschiebung des Bruchstückes klarzulegen, wird sehr erschwert durch die Unmöglichkeit, gute seitliche Aufnahmen zu erhalten.

Was die Rückenwirbel betrifft, besonders den fünften bis neunten, ist man daher auf gröbere Veränderungen in der Form der Schatten und ihrer Lage zu einander angewiesen, um eine Fraktur zu diagnostizieren. In Wörners(26) Fall stützt sich die Röntgendiagnose fast ausschliesslich auf eine scharfe Skoliose an der verdächtigen Stelle.

Alle meine Fälle weisen eine deutliche Höhenabnahme des Wirbelkörpers auf, in Fall 16 gilt dies jedoch nicht von dem offenbar am meisten verletzten Körper.

In drei Fällen (13, 14 und 15) ist die eine Seitenkontur niedriger als die andere, wodurch eine scharfe, begrenzte Skoliose entsteht.

Eine oder zwei Zwischenwirbelscheiben sind in allen Fällen komprimiert. Das auffallendste Frakturzeichen, das überall vorkommt, ist vermehrte Breite des Körperschattens und Veränderungen an dessen Form, besonders durch die seitlich hervorragenden, unregelmässigen Knochenschatten, die jede Spur der normalen Seitenbegrenzung verdecken.

Speziell für die Brust kommt ein Frakturzeichen hinzu, auf welches Wörner hingewiesen hat, nämlich die Abnormitäten, Lage- und Formveränderungen der hinteren Enden der Rippen. Fall 14 zeigt z. B. deutliche Verschiebungen von zwei Rippenköpfchen.

Luxationen und andere Gelenkverletzungen.

Luxationen und Gelenkfrakturen ohne gleichzeitige andere Wirbelverletzungen sind in der Brustregion eine Seltenheit. Verrenkungen werden durch heftige Gewalt gewöhnlich von hinten hervorgerufen, die direkt einen Wirbel nach vorne schiebt, wobei die Verbindung ent-

Digitized by Google

weder mit dem ober- oder unterhalb liegenden Wirbel zersprengt wird. In beiden Fällen entstehen zwei, jeder für sich zusammenhängende, aber untereinander verschobene Teile der Wirbelsäule. Wagner-Stolper führen Beispiele an von Nachvornepressung des oberen wie auch des unteren Bruchstückes. In beiden Fällen ist das Mark schwerem Drucke ausgesetzt. In einzelnen Fällen von Brustwirbelverrenkungen ist jedoch die Verschiebung eine unbedeutende gewesen. Gewöhnlicher als reine Luxation ist Totalluxationsfraktur. Im oberen Teile des Rückens pflegt er die Form von Luxationsschrägefraktur anzunehmen, im unteren Teile von Luxationskompressionsfraktur (Kocher).

Luxationen und andere Gelenkverletzungen im Röntgenbilde.

In bezug auf die Röntgendiagnose solcher Verletzungen auf dem ventrodorsalen Bilde siehe unter „Allgemeine Röntgendiagnostik".

Auf einem Seitenbilde kann man starke Verschiebung in sagittaler Richtung wahrnehmen, obgleich bei diesem Strahlengange nur die gröbsten Umrisse der Brustwirbel hervortreten.

Reine Verrenkungen und Gelenkfortsatzbrüche habe ich in der Litteratur nicht beschrieben gefunden, wie es bei der Seltenheit dieser Verletzungen und den röntgentechnischen Schwierigkeiten bei der Darstellung derselben zu erwarten war.

Bogenbrüche

sind ebenfalls selten; Wagner-Stolper ist es nur gelungen, sechs Fälle zusammenzustellen. Sie erklären den Frequenzunterschied gegenüber der Halsregion damit, dass eine direkte Gewalt von hinten gegen die Dornfortsätze in der Brust nicht in der Längenrichtung des Fortsatzes zum Bogen fortgepflanzt wird, sondern eher die Spitze des Dornfortsatzes abzubrechen sucht, die nach abwärts, nicht nach rückwärts gerichtet ist, wie dieses im Halse der Fall ist.

Wagner-Stolper weisen darauf hin, dass die klinischen Symptome bei einem Bogenbruch unbedeutend sein können, was durch meinen Fall 13 bestätigt wird, bei dem die klinische Diagnose Contusio dorsi war.

Bogenbrüche im Röntgenbilde
(vgl. „Allgemeine Röntgendiagnostik")

sind meines Wissens bisher nicht beschrieben worden. In meinem Fall 17 ist ein Bruch der Lamina auf dem Röntgenogramme diagnostiziert worden. Auf einem kräftig exponierten Ventrodorsalbilde, wo der Körperschatten so hell ist, dass die Lamina scharf hervortritt, ist die Spalte direkt sichtbar. Auch wenn die Verschiebung unbedeutend ist, muss ein derartiges, kräftig exponiertes, reines Ventrodorsalbild Aufklärung verschaffen; bei doppelseitigem Lamina- oder Spangenbruch kann der Grad der Verschiebung aus der Veränderung in der Lage des Dornfortsatzes erkannt werden. Die Aufwärtsdrehung des Querfortsatzes kann, wie in Fall 17, eine Stütze der Diagnose von Bogenfraktur sein.

Ein Bruch der Seitenspange darf ebensogut wie in der Halsgegend auf ventrodorsalen Bildern wahrgenommen werden können (vgl. S. 387).

Dorn- und Querfortsatzbrüche.

Die thoracalen Dornfortsätze sind häufiger durch direkte Gewalt abgeschlagen als die cervicalen. Rissbrüche durch das Ligament. apicum bei einer Luxation sind hier dagegen von untergeordneter Bedeutung.

Oft sind mehrere Dornfortsätze an derselben Person abgebrochen, wobei von dem mittleren ein grösserer Teil, von den übrigen nur die Spitze abgetrennt sind.

In den meisten Fällen finden sich gleichzeitig andere Beschädigungen vor. Die Verschiebung ist oft äusserst gering (Wagner-Stolper, Kocher).

Digitized by Google

Querfortsatzbruch ist ungewöhnlicher und habe ich einen isolierten nie angeführt gesehen. Bei einer Kompressionsfraktur kann ein Bruch am Querfortsatze eine gefährliche Komplikation sein durch Druck auf die Nervenwurzeln.

Dorn- und Querfortsatzbruch im Röntgenbilde.

Brüche des Querfortsatzes sind auf dem schrägen Ventrodorsalbilde auf der von der Platte am meisten entfernten Seite gut zu sehen. In Fall 17 ist der Schatten des Fortsatzes unbedeutend nach aufwärts gedreht, dadurch, dass die Lamina gleich medial von der Fortsatzwurzel gebrochen ist.

Normales Röntgenbild der Lendenwirbel

(vgl. „Allgemeine Röntgenanatomie" S. 356).

Die Deutung des Radiogramms über den Lendenwirbeln ist erheblich leichter als in den bisher beschriebenen Teilen der Wirbelsäule. Die Wirbelkörper und die Fortsätze sind gross und kräftig, und deren Umrisse werden daher nicht so zusammengedrängt, dass sie in beschwerendem Grade einander decken.

Ventrodorsalbild (vgl. Fig. 22—24 und 27).

Der Körperschatten wird nach oben von zwei Konturen begrenzt, der Vorder- und Hinterkante der Oberfläche entsprechend. Letztere sieht man gerade oder etwas konkav, die vordere immer deutlich konvex, trotzdem sie in Wirklichkeit in der Regel beinahe in der Horizontalebene des Wirbels liegen.

Die der Platte am nächsten liegenden Seitenpartien der stark gerundeten Vorderfläche des Wirbelkörpers erscheinen nämlich am niedrigsten; je weiter nach vorne und der Mitte zu, desto höher erscheint dieselbe Fläche, da sie weiter von der Platte entfernt ist. Die Konvexität der hinteren Fläche ist nicht so scharf, und deren verschiedene Teile differieren daher nicht so stark im Plattenabstande; es entsteht also keine stärkere Konkavität der Konturen, die den Hinterkanten des Körpers entsprechen.

Gleich medial von den konkaven Seitenbegrenzungen des Körpers, ungefähr in dessen Mitte, sieht man die Bogenwurzel wie einen dichten, runden oder stehenden ovalen Ring von $1—1^1/_2$ cm Durchmesser.

Er fällt in der Lendengegend mit der Basis des Proc. transvers. und des Proc. artic. sup. zusammen; die letzteren schliessen den Proc. artic. inf. auf dem zunächst belegenen Wirbel ein. Die Gelenkspalten der oberen Lendenwirbel stehen meist fast sagittal und sehen daher auf dem ventrodorsalen Bilde wie schmale, vertikale Aufhellungen aus. Im unteren Teile der Lendenwirbelsäule weichen die Gelenkspalten mehr oder weniger von der Sagittalebene ab und geben daher eine undeutlichere, breitere Aufhellung.

In der Regel kann man die äusseren Konturen des Gelenkfortsatzes durch den äusseren oberen Teil des Körpers sowie in den Zwischenwirbelspalten hindurchsehen. Die Gelenkfortsätze bilden mit den Proc. mammilares und accessorii ein bogenförmiges, breites Schattenband zu beiden Seiten der Aufhellung (siehe unten!) zwischen der Lamina zweier Wirbel; in diesem Schattenbande sieht man die eben beschriebenen Aufhellungen an den Gelenken.

Die Gelenkfortsätze gehen ohne scharfe Grenze in den Laminaschatten, ein kurzes, breites, querlaufendes Band über; dieses macht den horizontalen Teil der H-förmigen Figur aus, welche Kienböck als charakteristisch für die Lendenwirbelbogen und -Fortsätze beschrieben hat.

In der Mitte der Lamina liegt der Schatten des Dornfortsatzes, vertikal, birnenförmig, 2—4 cm hoch und 2—8 mm breit; er wird innerhalb des dazugehörigen oder zunächst darunterliegenden Wirbelkörpers oder zwischen beiden projiziert, je nachdem der Strahlengang mehr oder weniger abwärts resp. aufwärts gerichtet ist.

Digitized by Google

Die Lamina und die Gelenkfortsätze schliessen eine ovale, gerundete oder nierenförmige (nach Kienböck „pfauenaugenförmige") Aufhellung ein, die zwischen den verschiedenen Dornfortsätzen liegt und daher entweder innerhalb der Körperschatten oder teilweise in den Zwischenwirbelspalten projiziert ist. Im ersteren Falle werden die Schatten der sie umgebenden Bogenpartien rund herum durch den Körperschatten verstärkt, so dass sie den Eindruck eines relativ selbständigen ringförmigen Schattens machen. So entsteht der „querovale Ring", der nach Kienböck für Lendenphotographien von Kindern bezeichnend ist.

Die Querfortsätze treten gut hervor in ihren medialsten Teilen; die Spitze giebt einen bedeutend dichteren Schatten als der übrige Fortsatz.

Der fünfte Lendenwirbel unterscheidet sich auf dem Radiogramme von den übrigen teils durch einen abweichenden Aufbau, der überdies sehr stark variiert, teils durch andere Projektionsverhältnisse. Sein vorderer Teil steht unter normalen Umständen stark nach abwärts gerichtet, weshalb der Bogen bei Strahlengang von vorne oder schräge von oben über dem Körperschatten oder in dessen oberem Teile wiedergegeben wird.

Gocht(27) hat zufälligerweise auf einer Röntgenaufnahme eine wahrscheinlich angeborene Teilung des fünften Wirbelbogens durch eine horizontale Spalte beobachtet.

Ludloff(28) hat in einer ins einzelne gehenden Darstellung der Röntgenanatomie des fünften Lendenwirbels und des Sacrums („Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen", Bd. IX) die Entstehung von Variationen in der Aufnahme des fünften Wirbels durch verschiedene Einstellungen gezeigt. So kann z. B. bei einer gesunden Person der Umriss des Körpers äusserst undeutlich sein, und eines oder beide Seitengelenke können vollständig verwischte Bilder geben.

Die Möglichkeit von derlei Täuschungen erschwert die Beurteilung kleinerer Wirbelbeschädigungen. L. empfiehlt, eine Menge Platten zu nehmen mit Variation in der Einstellung, um klarere Bilder von den Wirbelpartien zu erhalten, die bei einer einzigen Einstellung eine unvorteilhafte Projektion erhielten.

Colmer(29) versucht die Schwierigkeiten bei der Plattenbeurteilung zu überwinden, indem er mit einer Aufnahme einer normalen Wirbelsäule vergleicht, die mit denselben Einstellungen genommen ist wie die pathologische Platte. Doch ist es wohl zweifelhaft, ob es gelingen kann, bei zwei verschiedenen Personen eine hinreichend ähnliche Einstellung im Verhältnis zur Wirbelebene zu erlangen; man kann ja kaum bei zwei Personen den Grad der Schrägstellung des Wirbels vergleichen, z. B. in der Sagittalebene.

Bei gewöhnlicher Einstellung wird der nach abwärts konvexe Schatten des Promotorium gleich unter dem ersten Sakralgelenke dargestellt (Ludloff).

Der fünfte Wirbel kann doch ungefähr auf dieselbe Weise wie die vier oberen projiziert werden, wenn man die Blende stark nach aufwärts dreht (siehe „Technik" S. 405).

Schräges Ventrodorsalbild

mit schwacher Drehung der Kompressionsblende $\alpha < 20$.

Der Dornfortsatz zeigt sich nach der Seite verschoben, gegen die die Blende geneigt ist. Auf dieser Seite kann man keine Gelenkspalte sehen, da die Strahlenrichtung fast rechtwinklig gegen die Gelenkebene geht. Ausserdem sind die Gelenkfortsätze dort undeutlich, da sie von den Seitenrändern des Körpers überschattet werden, der selbst auch verwischt wird.

Auf der anderen Seite tritt der laterale vordere Teil des Körpers ganz frei und scharf hervor; weiter erhält man auf dieser Seite, von welcher die Blende abgedreht wurde, die bestmögliche Übersicht der Seitengelenke, selbst derjenigen an den unteren Lendenwirbeln, deren Gelenkebenen erheblich von der Sagittalebene abweichen. Stärkere Drehung als 20° dürfte aber nie nötig sein, um die Strahlen zwischen den Gelenkflächen hindurchgehen zu lassen.

Sehr nahe an den oberen Gelenkfortsätzen sieht man oft deutlich Verdichtungen, verursacht durch den Proc. mammillares und den Proc. accessorii. In der fortgesetzten Richtung

Digitized by Google

des Gelenkfortsatzes nach unten oder lateral ist die Bogenwurzel abgebildet. Die Lamina und deren Übergang in den Dornfortsatz treten auf dieser Seite ebenfalls gut hervor.

Die Rotation, die für freie Darstellung des Gelenkspalts erforderlich ist, variiert zwischen ein paar Graden und etwa 20°. Im ersteren Falle ist der Dornfortsatz nur unbedeutend einseitig verschoben und die Überschneidungen nach dieser Seite verringern kaum den Wert des Bildes.

Das in Bauchlage genommene Dorsoventralbild kann nach Albers-Schönberg wertvoll sein und lässt die Körper scharf hervortreten, jedoch kaum schärfer als das Ventrodorsalbild.

Das Seitenbild.

Die gegenseitige Lage der Wirbel in antero-posteriorer Richtung kann ohne Schwierigkeit wahrgenommen werden. Detaillen nicht sichtbar.

Technik.

Wahl der Einstellung.

Die Untersuchung beginnt mit reiner Ventrodorsalaufnahme. Wenn eine solche, die über die verdächtige Stelle centriert wurde, geglückt ist, so pflegt sie für die Diagnose zu genügen, da sie die gewöhnlichste Verletzung, die Kompressionsfraktur, deutlich hervortreten lässt. Wenn Gelenkfortsatz, Lamina, sowie Quer- und Dornfortsatz sich in gewöhnlicher Weise abzeichnen und der Körperbruch unzweideutig ist, können komplizierende Brüche der ebengenannten Teile mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, besonders wenn die klinischen Untersuchungen keine Quetschung des Rückenmarkes oder der Nervenwurzeln nachgewiesen haben.

Zum Stellen einer negativen Diagnose, besonders wenn sich auf der Ventrodorsalaufnahme verdächtige Schatten vorfinden, dürften manchmal mehrere Einstellungen nötig sein: ein schräges Ventrodorsalbild für schärfere Wiedergabe der Gelenke und Querfortsätze und ein Seitenbild zur Herstellung einer Übersicht über eventuelle sagittale Verschiebungen.

Zu deutlicher Darstellung des Gelenkspaltes bedarf man schräger Aufnahmen, gewöhnlich nur von den unteren Lendenwirbeln; man wählt diese so, dass wenn z. B. das rechte Gelenk Gegenstand der Untersuchung ist, die Blende nach links geneigt wird, in desto höherem Grade je weiter unten in der Lendenwirbelsäule man untersucht, doch kaum über 20°; für die rechten Seitengelenke wendet man also Holzknechts vierte schräge Projektion, für die linken die zweite. Zur besten Wiedergabe eines Querfortsatzes müssen die Strahlen schräg von der Seite des Fortsatzes einfallen.

Bei den beiden schrägen Projektionen werden andere Teile des vorderen Körperrandes wiedergegeben als beim ventrodorsalen Bilde, woraus man in zweifelhaften Fällen Nutzen für die Diagnose von Körperverletzungen ziehen kann.

Wenn die Verletzung klinisch nicht auf einen bestimmten Teil der Lendenwirbelsäule lokalisiert werden kann, was jedoch bei traumatischen Läsionen selten eintrifft, kann man sich zwecks guter Darstellung aller fünf Wirbel nicht auf nur eine Aufnahme beschränken; denn mehr als zwei Wirbel können nicht perspektivisch richtig bezeichnet werden (Albers-Schönberg). Deshalb die Lendenregion in drei getrennte Gebiete einzuteilen, wie es Albers-Schönberg empfiehlt, dürfte jedoch zur Bruchdiagnose nicht erforderlich sein, da man auf einer Platte ein gutes Bild vom vierten Lenden- bis zum ersten Sakralwirbel einschliesslich und auf einem anderen von den drei oberen Lendenwirbeln samt eventuell den zwei letzten Brustwirbeln erhalten kann. Den perspektivischen Veränderungen in der Zeichnung entgeht man natürlich nicht, aber diese werden zu unbedeutend, um bei der Beurteilung eine Rolle zu spielen, wenn man mit den Eigentümlichkeiten des Röntgenbildes einer normalen Lendenwirbelsäule vollkommen vertraut ist.

Digitized by Google

Aufnahmetechnik.

Man nimmt jedenfalls gute Ausleerung des Darmes vor wie zur Laparothomie, wenn der Zustand des Patienten es zulässt und man feinere Einzelheiten wiederzugeben wünscht.

Um die Lordose auszugleichen und dadurch die Wirbelsäule der Platte möglichst zu nähern, legt man ein Schrägkissen unter die Kniee des Patienten (Albers-Schönberg).

Sudeck findet dies besonders empfehlenswert bei der Aufnahme des fünften Lendenwirbels, wobei ausserdem die Kompressionsblende gleich oberhalb der Symphyse angebracht und scharf nach aufwärts gedreht wird. Um mit der Kompressionsblende in den Rippenwinkel hinaufzukommen, selbst wo der Brustkorb schmal ist, wendet man mit Vorteil die Bleiglasblende an, die auf S. 372 erwähnt wurde. Hat man keine rektangulare Blende zur Verfügung, können zwei Bleiplatten unter der Tube (Albers-Schönberg) mit einem Zwischenraum von 4—8 cm angebracht werden.

Durch manuelles Wegdrücken der Gedärme über dem Gebiete, wo die Kompression stattfindet und eventuelles Hineinschieben eines runden Luffaschwammes (nach Sträter) unter die Tube wird die Schärfe des Bildes erhöht. Hierdurch entgeht man dem von Dessauer-Wiesner erwähnten Übelstande von Kompressionsblenden mit grossem Durchmesser, nämlich dem, dass sich die Bauchwände in der Blendentube hineinbuchten, so dass gerade die centralen Teile der Kompression entgehen.

Man muss verhindern, dass der Patient durch tiefe Atemzüge die Kompressionsblende oder die Bauchwand wesentlich verschiebt. Zu dem Zwecke legt man in geeigneten Fällen eine Schlinge mit Gewichten oberhalb der Tube rund um die Brust herum.

Beim Photographieren korpulenter Personen kann man nach Köhler(30) mit Vorteil Doppelplatten anwenden.

Kasuistik.

Fall 19 (Fig. 19).

E. K., 47jährige Frau. Kir. Pol. Nr. 3257/08.

Am 29. Februar fiel die Patientin durch Fehltritt 2 m tief herunter von einem schmalen Brette, gegen welches sie im Falle mit dem Rücken stiess.

Bei allen Bewegungen empfand sie während der ersten Woche starke Schmerzen in der Lendengegend und musste deshalb das Bett hüten.

Während der darauffolgenden Monate konnte die Kranke den grössten Teil des Tages auf sein; sie fühlte Steifheit im Rücken und Beschwerden beim Vorbeugen und Aufrichten, besonders beim Aufheben eines schweren Gegenstandes. Keine ausstrahlenden Schmerzen. Nur gelinde spontane Schmerzen in den Weichen.

Status 4./4.

Keine Skoliose oder auffallende Kyphose. Beim Betasten erscheint die Umgebung des ersten Lendendornfortsatzes angeschwollen und mehr resistent als bei den angrenzenden Wirbeln. Bei direktem Druck oder Stoss längs des Rückgrates markiert die Patientin Schmerzen über diesem Wirbel.

Klinische Diagnose.

Fractura Proc. spin. vertebrae lumbal. I. Fractura corporis vel Arcus vert. lumb. I?

Röntgenuntersuchung den 4./4. 08.

Keine vorhergehende Laxierung.

Zwei Ventrodorsalaufnahmen mit verschieden starker Aufwärtsdrehung, die eine mit minimaler Drehung in der zweiten schrägen Projektion (ziemlich starke Exposition, so dass die Körper hellere Schatten geben als die Bogen).

Die Zwischenwirbelspalten zu beiden Seiten des ersten Lendenwirbels sind schmäler als alle übrigen. Der Körperschatten selbst ist in der Mitte 0,7 cm niedriger als der zwölfte Rücken- und 1 cm niedriger als der zweite Lendenwirbel.

Die rechte Seitenkontur ist ein wenig niedriger als die linke, wodurch innerhalb des ersten Lendenwirbels eine unbedeutende Verstärkung in der vorhandenen schwachen, linkskonvexen Skoliose entsteht.

Alle Umrisse des Körpers sind unscharf, besonders in den oberen, lateralen Partien; dort sieht man ausserhalb der Seitenränder flockige, unregelmässige Knochenschatten mit verwischten Begrenzungen;

Digitized by Google

diese erstrecken sich ausser- und innerhalb der Zwischenwirbelspalte nach aufwärts bis zur unteren Ecke des Schattens des zwölften Wirbelkörpers.

Die Zeichnung innerhalb des Körpers ist in dessen oberen linken Partien flockig verdichtet.

Die Gelenkspalten, die Lamina mit dem Dornfortsatze, die Seitenspangen und der Querfortsatz sind in gewöhnlicher Projektion gut sichtbar.

Röntgendiagnose.

Kompressionsbruch des ersten Lendenwirbels.

Die Verdichtung innerhalb des Körperschattens und die flockigen Schatten ausserhalb des Wirbels können zum Teil durch Kallusbildung verursacht sein. Die klinisch diagnostizierte Spinosenfraktur kann mit grosser Wahrscheinlichkeit als ausgeschlossen gelten, da die dorsalen Partien des Wirbels auf der Platte besonders deutlich hervortreten und normal aussehen.

Fall 20 (Fig. 20).

O. O., 35jähriger Mann.

Im Mai 1907 stürzte der Kranke von 7 m Höhe auf ein Schiffsdeck hinunter, auf die Glutealregion fallend. Incontinentia Urinae während 5 Wochen. Motilität in den Zehen während der ersten 3 Monate aufgehoben. Seitdem hat der Patient mit Hilfe von Stöcken gehen können, in der letzten Zeit jedoch schlechter als vorher. Vor ungefähr 10 Monaten merkte er zuerst eine kleine Auftreibung der oberen Lendengegend.

Status 11./2. 1909.

Der Dornfortsatz des ersten Lendenwirbels reicht ein wenig mehr nach hinten als die angrenzenden. Keine Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule.

In den Füssen und Zehen sind die aktiven Bewegungen in allen Richtungen eingeschränkt.

Plantar- und Patellarreflexe sind ein wenig schwach, Achillesreflexe normal.

Berührungssinn unverändert. Schmerzgefühl geschwächt in den Fussrücken und Unterschenkeln bis zur Tuberositas Tibiae hinauf.

Röntgenaufnahme 15./2. 1909.

Ventrodorsalbild:

Der erste Lendenkörperschatten ist um 4—6 mm niedriger als der zwölfte dorsale und 11—13 mm niedriger als der zweite lumbale.

Die seitlichen Konturen, besonders die linke, sind unregelmässig und im oberen und unteren Teile seitwärts verschoben, so dass der Wirbel um 5—6 mm zu breit erscheint.

Auch die oberen und unteren Konturen sind ein wenig unscharf und zackig.

Zu beiden Seiten des Wirbels sieht man dünne, diffuse Knochenschatten (Callus). Die ersten lumbalen Querfortsätze sind rudimentär mit gelenkähnlichen Spalten.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des ersten Lendenwirbelkörpers ohne Bogenbruch. Callus.

Die Platte ist differentialdiagnostisch von Interesse hauptsächlich dadurch, dass die Querfortsätze gerade des verletzten Wirbels durch Rippenrudimente (Forssell) verbildet sind. Die nach auswärts von der Spalte liegenden Teile der Fortsätze sind an Form und Lage Körperfragmenten ähnlich.

Fall 21 (Fig. 21).

J. S., 19jähriges Mädchen. II. 344/08.

Die Patientin ist am 16./3. 1907 durch den Aufzugsschacht vom dritten Stock hinuntergestürzt. Sie kann nicht näher angeben, wie sie gefallen ist.

Das hauptsächlichste noch andauernde Unbehagen, für welches die Patientin Hilfe in dem Serafimer-Krankenhause suchte, war Incontinentia Urinae.

Bei der Untersuchung am 12./5. 1908 fand man eine niedrige Kyphose von ungefähr 1 cm Ausdehnung am Übergange zwischen der Lenden- und Brustwirbelsäule.

Die Röntgenaufnahme am 13./5. 1908.

Ventrodorsalbild mit minimaler Drehung in Holzknechts IV schrägen Richtung.

Die Blende wurde stark nach aufwärts gedreht, um unter dem Brustkorbsrande auf den ersten Lendenwirbel eingestellt werden zu können. Infolge dieser Drehung kommen die Bogen mit ihren Fortsätzen im Verhältnis zu den Körpern sehr weit nach unten; weiter zeigen sich die ersten und zweiten lumbalen Zwischenwirbelräume nicht als Spalten, doch können die übereinander projizierten Körperumrisse ohne Schwierigkeit in ihrer ganzen Ausdehnung verfolgt werden.

Innerhalb des ersten Lendenwirbels und der darüberliegenden Zwischenwirbelscheibe zeigt das Rückgrat eine scharfe linkskonvexe Skoliose mit einer unbedeutenden S-förmigen Verschiebung der Achse. Während die Dornfortsätze der elften Rücken- und ersten und zweiten Lendenwirbel durch schräge

Digitized by Google

Projektion etwas nach links von der Mittellinie abweichen, sieht man den Fortsatz des zwölften Wirbels etwa 1 cm näher am rechten als am linken Körperrande.

Der rechte Teil des ersten Lendenwirbels weist an seiner Oberkante eine tiefe Konkavität mit verwischten Grenzen auf. In diese ist der zwölfte Rückenwirbel mit seiner rechten unteren Partie eingepresst. An selber Stelle decken sich die beiden Körperschatten bis zu einer Höhe von 3—4 mm, während sie auf der linken Seite durch eine 3—4 mm breite Zwischenwirbelspalte getrennt sind.

Die Breite des ersten Körperschattens beträgt im oberen Teile 5 cm; der zwölfte Dorsal- und der zweite Lendenwirbel messen zwischen analogen Punkten 4,2, respektive 4,3 cm.

Der erste Wirbel ist auch bedeutend niedriger als die ihn umgebenden, welche 2, respektive 6 mm höher sind, zwischen dem Ober- und Unterrande der hinteren Körperflächen gemessen.

Der Unterschied zwischen den beiden Seitenkonturen des zusammengepressten Wirbels beträgt nur 2 mm; die rechte ist die niedrigere.

Die Form des Körperschattens ist unnormal durch ihre veränderten Dimensionen, durch die Einsenkung im oberen und durch unbedeutende Deformitäten der übrigen Ränder, die im allgemeinen doch scharf und deutlich sind. Die Zeichnung innerhalb des Wirbels ist fleckig verdichtet Der Schatten des unteren Teiles der Lamina ist im Zusammenhange mit dem Dornfortsatze in gewöhnlicher Weise projiziert; der obere Teil hat undeutliche Konturen; die Aufhellung oberhalb der Konkavität der Lamina ist unregelmässig begrenzt und fleckig.

An der linken unteren Ecke des ersten Körperschattens liegt ein kleiner schmaler Schatten von Knochendichtigkeit; an der angrenzenden Körperkontur sieht man keinen Defekt.

Der erste linke Lendenquerfortsatz zeigt 1 cm von seiner Spitze entfernt eine senkrechte, nach oben zu linienförmige, nach unten zu breitere Aufhellung; der Fortsatz ist viel weniger nach abwärts gerichtet als der rechte. Der zweite linke Querfortsatz ist nahe an der Wurzel abgeschlagen und 1 cm nach aufwärts und 6—7 mm medial verschoben; die Bruchlinie verläuft vom Oberrande nahe der Fortsatzwurzel schräge nach abwärts auswärts. Durch die Schrägprojektion tritt der linke Querfortsatz ganz bis zur Basis deutlich hervor.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des ersten Lendenwirbels und der oberhalb desselben liegenden Zwischenwirbelscheibe.

Querbruch des ersten, Schrägebruch des zweiten linken Lendenquerfortsatzes.

Die Kompressionsfraktur dürfte typisch sein mit verhältnismässig unbeschädigter Corticalis; eine Andeutung zu der unvermeidlichen Corticalisverschiebung sieht man auf dem Bilde als einen feinen, schmalen, hervorragenden Knochenschatten; wo dessen eigentlicher Platz gewesen, kann man nicht feststellen, da nicht der defekte Teil der Corticalis tangentiell durchleuchtet, sondern innerhalb des Körperschattens projiziert ist.

Das Bild veranschaulicht mit grosser Klarheit, wie der abnorm gedrehte zwölfte Wirbel die Bandscheibe zusammengepresst hat und in die rechte obere Ecke des darunter liegenden Wirbels hineingedrückt worden ist.

Man kann auf Grund des Radiogrammes auch eine Zusammenpressung der unter dem ersten Wirbel liegenden Zwischenwirbelscheibe nicht für ausgeschlossen halten. Die Wirbelkörper sind aber dort nicht auffallend mehr übereinander projiziert als im nächsten Intervertebralraum, weshalb es unwahrscheinlich ist, dass die erste lumbale Bandscheibe komprimiert ist. Die grosse Verschiebung des zweiten und die Aufwärtsdrehung des ersten linken Querfortsatzes schützen vor einer Verwechslung mit Rippenrudimenten.

Fall 22 (Fig. 22).

G. A., 29jähriger Mann. II. 416/07.

Der Patient stürzte am 26./6. 1907 durch einen Aufzugsschacht zwei Treppen hoch hinunter und kam wahrscheinlich auf die Füsse zu fallen; er verlor nicht die Besinnung.

Während der ersten 24 Stunden konnte der Patient nicht urinieren; Faeces gingen ein paarmal spontan ab. Diese Beschwerden waren schon am folgenden Tage verschwunden.

Status am 27./6.

Allgemeinzustand wenig beeinflusst, der Patient kann ohne Schwierigkeit seine Lage im Bette verändern. Spontane Schmerzen in der Lendengegend.

Über den ersten und zweiten Lendenwirbeln, am meisten über dem letzteren, sieht man eine diffuse, handgrosse Weichteilanschwellung ohne Farbenveränderung der Haut. (Sie verschwand schon nach einigen Tagen.) Der Patient ist sehr empfindlich über den Dornfortsatz des zweiten Lendenwirbels. Keine Deformität der Rückenwirbelsäule wahrnehmbar.

Motilität und Sensibilität sind normal, Patellar- und Bauchreflexe desgleichen. Auf der rechten Seite fehlt der Cremasterreflex, ist jedoch ziemlich lebhaft auf der linken.

Digitized by Google

Nach zweimonatlicher Bettlägerigkeit wurde der Patient mit Gipskorsett aus dem Krankenhause entlassen. Er war damals nur unbedeutend empfindlich für Druck auf den zweiten Lendenwirbel, etwas mehr bei starkem Vorbeugen des Rumpfes. Das Gipskorsett wurde nach noch einem Monat abgenommen und der Patient war damals von allen objektiven oder subjektiven Symptomen im Rücken befreit.

Röntgenaufnahme den 29./6. 1907.

Reines Ventrodorsalbild.

Die Zwischenwirbelspalte zwischen den ersten und zweiten Lendenwirbeln ist in ihrem rechten Teile aufgehoben. Der wellenförmige, unscharfe Oberrand des zweiten Lendenwirbels geht dort 0,5 cm über die Unterkante des ersten Wirbelkörpers hinaus projiziert.

Auf der linken Seite bildet der Wirbelzwischenraum eine 3 mm breite Spalte, d. h. weniger als die Hälfte der beiden angrenzenden.

Der ganze zweite Wirbel ist von geringerer Höhe und die rechte Seite etwas niedriger als die linke, wodurch eine leichte linkskonvexe Skoliose am zweiten Lendenwirbel entsteht. Konturen und Zeichnung des linken Wirbelteiles sind nicht wesentlich verändert, nur ragt der Wirbel einige Millimeter weiter nach links hervor als der erste und dritte.

An der Stelle der unteren rechten Ecke des Körperschattens sieht man keine Spur von normalem Knochenschatten, sondern eine unregelmässig fleckige Aufhellung; lateral von derselben befindet sich ein vertikaler, 1 cm breiter, 2 cm hoher Knochenschatten, dessen oberes Ende nahe an der Wurzel des Querfortsatzes etwas über dessen Mitte hinaufreicht.

Das rechte Seitengelenk zwischen dem ersten und zweiten Wirbel weist eine Diastase von $^1/_2$ cm auf. Der rechte Teil der Lamina zeigt verwischte Zeichnung und Kontur nahe an der Dornfortsatzwurzel. Letztere steht offenbar in normaler Lage. Die verwischte Zeichnung innerhalb des Wirbelkörpers macht eine mehr ins einzelne gehende Untersuchung der Lamina unmöglich.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des zweiten Lendenwirbels mit Lossprengung eines Bruchstückes vom rechten unteren Teile des Körpers. Wahrscheinlich Bogenbruch mit Ausbiegung des rechten oberen Gelenkfortsatzes.

Kompression der Bandscheibe zwischen dem ersten und zweiten Lendenwirbel.

Fall 23.

O. B., 23jähriger Mann. II 218/1908.

Am 27./1. 1908 wurde der Patient unter niederfallendem Gestein und Mauerwerk verschüttet; und wurde dabei hauptsächlich im Lumbosacralteil des Rückgrates getroffen. Er konnte sich nicht selbst aufrichten, blieb aber bei vollem Bewusstsein.

Status 27./1.

In der Sacral- und rechten, oberen Glutealregion heftige spontane Schmerzen, beim Betasten vermehrt. Die ganze Gegend ist diffus aufgetrieben (in den nächsten Tagen gelb bis blau verfärbt). Eine Röntgenaufnahme der Wirbelsäule wurde in den ersten sieben Wochen nicht gemacht. Während dieser Zeit nahmen die subjektiven Beschwerden allmählich ab, so dass der Kranke einen Monat nach dem Unfall mit Hilfe eines Stockes herumgehen konnte.

Am 20./3. wurde eine ausgesprochene linkskonvexe Skoliose der Lumbalgegend wahrgenommen, weshalb der Kranke zur Röntgenuntersuchung remittiert wurde. Damals fand sich eine geringe Druckempfindlichkeit der fünften Lumbal- und ersten Sacraldornfortsätze, des Promontorium und des hinteren Teiles des rechten Hüftbeines.

Der Kranke konnte ohne Stock gehen, hinkte aber ein wenig auf dem rechten Bein. Wenn er eine Weile gesessen oder gelegen hatte, fühlte er sich im Rücken ein wenig steif.

Während des Liegens empfand er oft ein gelindes Taubsein des rechten Beines, in dem äusseren Teile des Oberschenkels und dem hinteren des Unterschenkels. Keine anderen Veränderungen der Sensibilität, auch nicht der Motilität oder der Reflexe. Nach sechs Wochen Bettlägerigkeit konnte der Kranke unbehindert umhergehen.

Röntgenaufnahmen. 20./3 1908.

Typischer Ludloffs Verletzung (vgl. unten): Fraktur des rechten oberen Gelenkfortsatzes des fünften Lendenwirbels; Rotation nach vorne des rechten Teiles des vierten Wirbels (Rotationsluxation). Dazu Querfraktur mit 3 mm Diastase an der Basis des fünften rechten Querfortsatzes. Abspaltung einer langen Lamelle von Crista ilii.

Fall 24 (Fig. 23).

G. L., 24jähriges Mädchen.

Der Fall ist von Dr. G. Forssell in der schwed. ärztl. Ges. 1908 demonstriert.

Den 17./7. 1908 bei einem Kopfsprung ins Wasser machte die Patientin eine gewaltsame ruckartige Bewegung, um senkrecht ins Wasser zu gelangen, da sie sonst infolge zu kräftigen Ansatzes in

Digitized by Google

Gefahr gekommen wäre, auf den Rücken zu fallen. Im selben Augenblicke empfand sie einen heftigen Schmerz in der Lendengegend, wiederholte aber den Sprung und machte nachher eine Tennispartie mit, obgleich ihr der Rücken steif war. Nach und nach nahm die Steifheit zu und während des nächsten Monats stellten sich leichte Schmerzen bei jedem Versuche, sich vor- oder zurückzubeugen, ein. Aufrechtstehen und Gehen waren ganz unbehindert. Keine Nervensymptome. Starke Druckempfindlichkeit der mittleren Lendengegend.

Röntgenaufnahmen. 26./8. 08. (Fig. 23.)

Rein ventrodorsale Aufnahme.

Der vierte lumbale Intervertebralraum ist links um 2—3 mm niedriger als rechts. Processus spinosus IV ist am Bilde 2 mm nach links verschoben. An den innerhalb des Bildes sichtbaren Gelenken bemerkt man, wie gewöhnlich, eine lineare Aufhellung, doch mit Ausnahme der vierten und fünften linken Gelenke. Die betreffenden Processus articulares geben einen an Form und Lage vom gewöhnlichen abweichenden Schatten. Der linke obere Gelenkfortsatz des vierten Wirbels ist höher und geht seitwärts um 3, resp. 5 mm über den rechten hinaus.

Dies scheint dadurch hervorgerufen zu sein, dass die vorher mehr nach innen gewandte Gelenkfläche nach hinten und aussen umgedreht und dadurch der Processus mammillaris seitwärts verschoben wurde. Diese Annahme wird dadurch gestützt, dass die Zeichnung des Fortsatzes an der Basis, wo der Sprung wahrscheinlich sitzt, sehr unregelmässig und fleckig ist.

Auch der Schatten des fünften oberen, linken Proc. artic. ist ein wenig nach aussen und oben disloziert und die Zeichnung am Ansatz diffus, ebenso die Zeichnung des vierten unteren, linken Gelenkfortsatzes.

Die schrägen Ventrodorsalbilder bestätigen alle diese Befunde. Ein IV. schräges Ventrodorsalbild mit schwacher Drehung der Blende lässt die rechten Seitengelenke sehr gut wie dunkle, scharf begrenzte Bänder hervortreten; die II. Schrägaufnahme mit derselben Drehung zeigen dagegen keine Andeutung eines normalen Gelenkschattenbildes. — Auf besonders schrägen Aufnahmen in der vierten Projektion kann man sehr deutlich wahrnehmen, wie die zwei beschädigten linken oberen Gelenkfortsätze im peripheren Teile unversehrt sind, am Ansatze dagegen ein fleckiges, abwechselnd helles und sehr dichtes Band von 5 mm Breite aufweisen. Dieses als Frakturstelle gedeutete Band ist besonders an dem vierten Wirbel deutlich. — Spätere Röntgenaufnahmen zeigen keine weiteren Veränderungen.

Röntgendiagnose.

Frakturen am Ansatze der vierten und fünften linken, oberen, lumbalen Gelenkfortsätze mit geringer Verschiebung nach oben und aussen. — Fraktur des linken unteren Proc. artic. V.

Zwar muss zugegeben werden, dass die Stellung der lumbalen Gelenkfortsätze normal sehr wechselt; in diesem Falle kann man jedoch annehmen, dass die Drehung durch einen traumatischen Bruch verursacht wurde und dies aus folgenden Gründen: erstens betrifft die ungewöhnliche Stellung nur die gleichseitigen, oberen Fortsätze zweier Wirbel, während die der anderen Seite und der naheliegenden Wirbel das gewöhnliche Gelenkbild zeigen; zweitens deutet die an einer umschriebenen Stelle fleckig aussehende Knochenzeichnung eine pathologische Veränderung an, die sehr wohl die Ursache der ungewöhnlichen Stellung sein könnte; drittens sind die Schmerzen und die Druckempfindlichkeit gerade auf diese Gegend lokalisiert.

Fall 25 (Fig. 24).

K. A. K., 24jähriger Mann. I 749/1908. Trapezkünstler.

Den 11./10. 08 fiel der Patient von 3—4 m Höhe zur Erde, mit dem unteren Teil des Rückens gegen einen höchstens faustgrossen Stein anschlagend.

Nach 15 Minuten konnte der Mann wieder einige Kunststücke auf dem Trapez ausführen, jedoch unter lebhaften Rückenschmerzen; während der nächsten Stunden brach er mehrmals unter schmerzhaften Zuckungen und Schwäche der unteren Extremitäten zusammen, konnte aber ohne Hilfe nach Hause gehen.

Den folgenden Morgen empfand er in der Lendengegend eine grosse Steifheit und verhältnismässig unbedeutende Schmerzen; beim Gehen zum Krankenhause fiel er dreimal zu Boden.

Status 12./10.

Keine Schwellung oder sichtbare Deformität der Lumbalgegend. Proc. spin. III scheint beim Betasten ein wenig mehr als die angrenzenden Dornen nach hinten hervorzuragen. Der Druck auf diesem Fortsatz erweckt lebhafte Schmerzen; solche fehlen dagegen bei Stoss in der Längenrichtung der Wirbelsäule und bei kleinen aktiven und passiven Bewegungen des Rumpfes und der Extremitäten.

Keine Rectal- oder Vesicalsymptome. Sensibilität und Motilität unverändert. Plantar-, Achilles-, Patellar-, Cremaster- und Bauchdeckenreflexe sind normal.

Digitized by Google

Behandlung.

Rückenlage auf fester Matratze. Nach stetiger Abnahme der Symptome wurde der Patient am 7./1. 1909 als ganz wiederhergestellt aus dem Krankenhause entlassen.

Röntgenaufnahmen 13./10. 1908.

Einstellungen: Rein sagittal, rein frontal, zweite und vierte schräge Ventrodorsalprojektionen mit kleiner Drehung der Blende.

Durch die beiden Seitenteile des dritten Lendenwirbels, in der Höhe des oberen Randes der Lamina verläuft eine annähernd horizontale, unregelmässig zackige, helle Spalte. Beiderseits trennt sie den oberen Gelenkfortsatz von der Lamina ab und läuft durch den Querfortsatz, bis nahe an dessen Spitze, eine deutliche Diskontinuität in dem Umrisse hervorrufend. Rechts erreicht die Aufhellung die untere, links die obere Kontur des Proc. transv.

Am Sagittalbilde zeigt der ganze Bogen des dritten Lendenwirbels eine gelinde Schiefstellung, indem der oberste Teil des Dornfortsatzes ein wenig nach links verschoben ist. Auf der frontalen Aufnahme ist keine Dislokation wahrnehmbar.

Am Schatten des Corpus können keinerlei Abnormitäten gefunden werden

Röntgendiagnose.

Horizontaler Sprung durch den Bogen und die Querfortsätze ohne Dislokation. (Vgl. S. 459.)

Fall 26 (Fig. 25).

C. S, 27jähriger Mann. 178/V. 1909.

Den 2./6. stürzte er von 6 m Höhe zur Erde, den Lendenrücken gegen einen Balken anschlagend. Er verlor für einige Minuten das Bewusstsein; nach dem Erwachen hatte er heftige Rückenschmerzen und merkte, dass die beiden Beine ganz gelähmt und die Unterschenkel und Füsse fast gefühllos waren. Retentio urine et alvi.

Während den nächsten zwei Monaten entwickelte sich eine Cystitis und mehrere kleine Decubitalgeschwüre auf den Füssen. Zeitweise Incontinentia urinae. Die spontanen Schmerzen nahmen allmählich ab. Ende Juli konnte der Kranke in den beiden Hüftgelenken ein wenig biegen.

Den 3./8. Aufnahme in das Serafimerkrankenhaus.

Status 3/8.

Die oberen Lendenwirbel bilden einen deutlichen Gibbus; nach unten wird dieser von einer Einsenkung begrenzt, der ein wenig druckempfindlichen Verletzungstelle entsprechend.

Schlaffe Paralyse aller Beinmuskeln mit Ausnahme des Ileopsoas, der nur paretisch ist.

Schmerz-, Temperatur und Berührungssinn sind in den Füssen und unteren zwei Drittel der Unterschenkel aufgehoben, im oberen Drittel abgeschwächt. Keine E. A. R.

Incontinentia urine et alvi.

Das Erektions- und Ejakulationsvermögen ist nicht vorhanden.

Mehrere kleine Decubitalgeschwüre.

Den 21./8. wurde eine Operation vorgenommen (Dr. Landström), wobei der vorher auf Grund der Röntgenaufnahme diagnostizierte Bogenbruch des dritten Lendenwirbels konstatiert wurde. Ein Bruchstück eines Gelenkfortsatzes wurde weggenommen. Keine wesentliche Besserung der Motilität oder Sensibilität wurde in den nächsten 5 Monaten erreicht.

Röntgenaufnahmen 4./8. 09.

Von den normalen Konturen des Körpers des dritten Lendenwirbels findet man keine Andeutung. Die Kompression kann daraus diagnostiziert werden, dass der Abstand zwischen der Oberkante des vierten und der Unterkante des zweiten Wirbels nur 1,7—1,4 cm betrifft, d. h. viel weniger als die Hälfte des entsprechenden Abstandes an den übrigen Wirbeln. Dazu kommt, dass die Wirbelsäule innerhalb des dritten Wirbels eine scharfe, rechtskonvexe Skoliose bildet. Ausserhalb der Reihe der übrigen seitlichen Körperkonturen sind, besonders links, unregelmässige, grosse Knochenstücke sichtbar.

Die interessanteste Veränderung betrifft den Bogen. Der Schatten der dritten rechten Bogenwurzel ist um 1 cm nach aussen verschoben. Noch im Zusammenhange mit demselben sieht man den rechten oberen Gelenk- und den Querfortsatz. Die beiden Fortsätze sind schiefgestellt: Proc. transv. ist schräg nach oben und aussen gerichtet und die Diastase im rechten oberen Seitengelenk ist an der Basis des Proc. artic. 12 mm, an der Spitze 9 mm. Die Lamina, der Dorn- und die unteren Gelenkfortsätze sind in der gewöhnlichen Lage zum vierten Wirbel geblieben.

Wo die Lamina und die Bogenwurzel ineinander überzugehen pflegen, sieht man ein helles, fleckiges Feld, eine Diastase von einigen Millimetern. An der Gelenkfläche des zweiten linken unteren Proc. artic. findet sich ein schmaler, senkrechter Knochenschatten, anscheinend vom dislozierten dritten, oberen Gelenkfortsatze losgerissen. In Grösse und Form stimmt der Schatten mit der operativ entfernten, mit Gelenkfläche versehenen Lamelle.

Digitized by Google

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des dritten Lendenwirbels; rechtsseitiger Bogenbruch mit Verschiebung und Drehung von Bogen und Fortsätze nach oben und aussen. Zwischen Körper und Gelenkfortsatz braucht die Bogenwurzel nicht mit Notwendigkeit frakturiert zu sein, da ein Bruchstück des zerquetschten Körpers mit dem Bogen im Zusammenhange nach aussen disloziert sein kann.

Fall 27 (Fig. 26).

K. H. L., 31jähriger Mann. II. 878/1908.

Am 23./12. stürzte der Patient vom dritten Stock zu Boden und fiel auf die Füsse. Volles Bewusstsein.

Status 5./1. 1909.

Bei Bewegungen schwere Schmerzen in der unteren Dorsalregion. Daselbst — in der Gegend der untersten Dorsalwirbel — grosse Druckempfindlichkeit. Die beiden unteren Extremitäten sind gelähmt. Sensibilität aufgehoben bis zu einer Handbreite unter dem Ligamentum Pauparti hinauf. Die Beine sind angeschwollen.

Die Patellar- und Cremasterreflexe fehlen.

Retentio urine et alvi. Wenn die Blase nicht oft genug durch Katheter entleert wird, entsteht Incontinentia.

Behandlung. Gipsbett.

Während der nächsten Monate kehrt die Sensibilität ganz langsam im oberen Drittel der Oberschenkel wieder. Zeitweise Cystitsymptome.

10./8. Das linke Bein kann unbedeutend in den Hüft- und Kniegelenken bewegt werden.

15./8. wurde der Patient entlassen.

Röntgenaufnahmen 27./1. 09.

Ventrodorsalbild.

Der Schatten des ersten Lendenwirbels ist um $^1/_2$—1 cm niedriger als die angrenzenden. Nur im linken Teile ist der zwölfte Intervertebralraum als Spalte sichtbar. Die rechte Hälfte ist am meisten komprimiert, wodurch eine scharfe, linkskonvexe Skoliose hervorgerufen wird. Besonders der rechte, obere Teil des Körpers ist bis zur Unkenntlichkeit deformiert; an der Stelle der normalen Umrisse findet sich ein wolkiger, unregelmässiger Schatten, sich vom unteren, scharfen Teil der Körperkontur 1 cm nach rechts erstreckend. An der unteren, linken Ecke des Körperschattens liegt frei projiziert eine 8 mm lange, 1—2 mm breite, schwach gebogene Knochenlamelle.

Die Kontur der Lamina kann nur undeutlich verfolgt werden, und scheint an der Wurzel des rechten Gelenkfortsatzes winklig gebogen. Ein wenig mehr medial sieht man eine vertikale, unregelmässige Aufhellung. Links ist der Schatten der Oberkante der Lamina durch den fleckigen Körperschatten hindurch nicht mit Sicherheit wahrnehmbar.

Links ist der Querfortsatz schräg nach oben gerichtet und ebenso wie der Gelenkfortsatz um $^1/_2$ cm nach aufwärts verschoben. An den unteren Lendenwirbeln findet sich keine Andeutung desselben Verhältnisses.

Röntgendiagnose.

Kompressionsfraktur des ersten Lumbalwirbels mit doppelseitigem Laminabruch. Callusbildung.

Diagnostische Schwierigkeiten bereiten nur die Bogenbrüche. Der Proc. spinosus und die unteren Gelenkfortsätze scheinen in normaler Stellung zum zweiten Wirbel geblieben zu sein. Die Verschiebung an der Wurzel der oberen Gelenkfortsätze ist links nur indirekt angedeutet, durch die auffallend fehlerhafte Stellung der Fortsätze; die Diagnose wird aber durch die direkt sichtbare Fraktur an der anderen Seite gestützt, da diese Brüche öfters doppelseitig sind.

Fall 28 (Fig. 27).

A. F. J., 48jähriger Mann.

Vor 20 Jahren soll der Patient einmal beim Heben einer schweren Last ein Krachen im Rücken empfunden haben. An derselben Stelle, in der Lendengegend, stellten sich unmittelbar Schmerzen ein, die während der folgenden Jahre ab und zu wiedergekommen sind. Seit Dezember 1908 dauern sie jetzt an und verursachen dem Patienten bei allen Bewegungen grosse Beschwerden.

Am 24./4. 1909 wurde der Kranke in der Poliklinik untersucht, wobei eine Empfindlichkeit des dritten Lendenwirbels bei direkter Palpation und Längenkompression des Rückgrates konstatiert wurde.

Röntgenaufnahmen 24./4. 1909.

Reines und IV. schräges Ventrodorsalbild.

Der Proc. spinosus IV. weicht von der Reihe der übrigen lumbalen Dornfortsätze erheblich ab. Er steht schräg mit der unteren Spitze nach links. Die Deviation ist um so auffallender, als die drei

Digitized by Google

letzten Lendenwirbel eine rechtskonvexe Skoliose bilden. — Die Lamina Vertebrae IV ist rechts gut sichtbar, besonders in ihrem unteren Teile. Links sind dagegen ihre Grenzen unscharf, auch wo sie nicht durch den Dornfortsatz gedeckt erscheinen. Die untere Kontur ist sogar defekt oder wenigstens sehr aufgehellt. An der Körperkontur finden sich einige kleine Unebenheiten und winzige Knochenauflagerungen. Im übrigen sind an den vier unteren Lumbalkörper keine Veränderungen zu sehen.

Röntgendiagnose.

Bruch an der Wurzel des vierten Dornfortsatzes. Spondylitis deformans secundaria.

Die Diagnose wird nicht nur auf Grund der abnormen Richtung des Fortsatzes gestellt, sondern dadurch bestätigt, dass die Lamina neben der Wurzel einen hellen, diffusen Schatten giebt. Möglicherweise kann diese Veränderung nicht durch Quetschung, sondern durch Atrophie hervorgerufen sein; diese deutet aber, wenn sie umgeschrieben ist, mit Wahrscheinlichkeit einen naheliegenden Bruch an, und auch durch diese Erklärung der Laminaaufhellung wäre die Diagnose einer Spinosenfraktur bekräftigt.

Fall 29 (Fig. 1).

G. B., 49jähriger Mann. 1147/07.

Vor ungefähr zwei Monaten empfand der Kranke beim Erheben einer schweren Last ein Krachen im Lendenteil des Rückens. Seither hat er mit einem Stock herumgehen können, doch unter lebhaften Lendenschmerzen, die bei allen Biegungen gesteigert wurden.

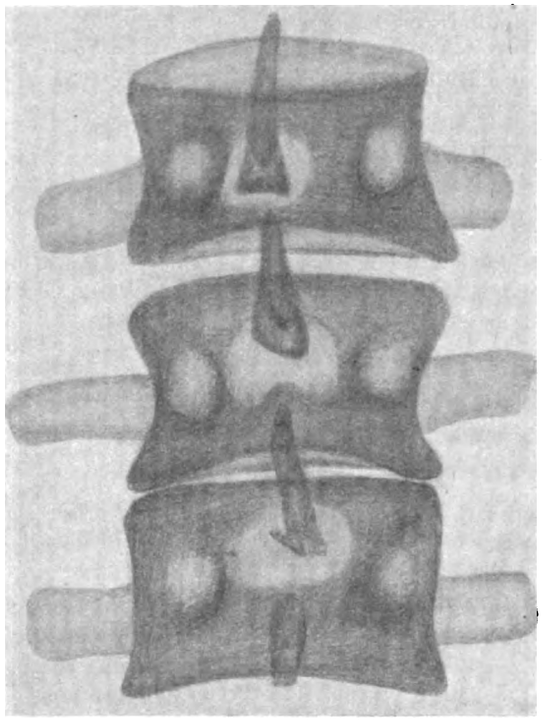


Fig. 1.

Röntgenaufnahmen.

Der ganze Schatten des vierten Lendendornfortsatzes ist ein wenig schief von oben und rechts gerichtet.

Die untere Spitze ist deformiert. Ein etwas unscharf konturiertes Knochenstück scheint nur durch eine schmale Knochenspange mit dem übrigen Teil des Fortsatzes vereinigt.

Röntgendiagnose.

Fraktur des Proc. spin. lumbal. IV.

Der Bruch wird nicht nur auf Grund der ungewöhnlichen Form des Fortsatzes diagnostiziert, sondern hauptsächlich dadurch, dass die untere, halb abgetrennte Spitze völlig unscharfe, unregelmässige Konturen aufweist.

Noch vier Fälle mögen kurz erwähnt werden. Zwei waren klinisch unzweideutige Frakturen, die sich röntgenologisch als Kompressionsbrüche des ersten Lendenwirbels erwiesen.

Im dritten Falle fand sich ein Kompressionsbruch des vierten Lendenwirbels.

Der vierte Fall ist im grossen und ganzen mit Fall 24 analog, wenigstens den Bogenschaden betreffend: einige Millimeter Diastase des einen Seitengelenkes, Schiefstehen des Querfortsatzes und Veränderungen in den Konturen der gleichseitigen Lamina. Eine Fraktur war klinisch diagnostiziert.

Verletzungen der Lendenwirbelsäule.

Wirbelkörperbrüche.

Wie in den übrigen Teilen der Wirbelsäule werden die Körperbrüche auch hier durch Zusammenpressung verursacht, abgesehen von den kleineren Corticalabschlagungen, die z. B. mit einer Luxation verbunden sein können.

Die eigentlichen Kompressionsfrakturen sind viel häufiger als die Luxationskompressionsfrakturen (Wagner-Stolper).

Digitized by Google

Das Vorbeugen spielt für den Bruchmechanismus keine so grosse Rolle in den Lenden wie in der Brust. Eine Gewalt von oben oder unten sucht die normale Lordose eher zu vermehren als zu vermindern, indem sie das Rückgrat nach rückwärts beugt. Doch wird das zu starke Zurückbeugen meist durch die kräftigen Bogen mit den Dorn- und Gelenkfortsätzen verhindert; daher bewirken die gewöhnlichen indirekten Verletzungen an der Lendenwirbelsäule oft nur ein Zusammenpressen des Wirbelkörpers.

Die Seitengelenke sind beweglich genug, um, ohne Schaden zu nehmen, die geringe Dehnung zuzulassen, welche oft infolge einer Körperkompression eintritt, besonders wenn diese auf der einen Seite stärker ist.

Ausser typischen Kompressionsfrakturen, mit hauptsächlich Zertrümmerung der Spongiosa und ohne Teilung in Bruchstücke, kommen in der Lendengegend auch Splitterbrüche und schräge oder querlaufende Sprünge vor. Auch diese Bruchformen schreiben Wagner-Stolper der Kompression zu. Mit der Brustwirbelsäule verglichen, sind sie hier bedeutend seltener. Am häufigsten unter ihnen sind die Splitterbrüche, die oft mit starker Spongiosazertrümmerung verbunden sind. Es ist ja leicht erklärlich, dass gleichzeitig mit der allgemeinen Zusammenpressung eine Körperecke abgesprengt werden kann, z. B. durch den Druck des darüberliegenden Wirbelkörpers. Wagner-Stolper führen einen Fall von querlaufender Spalte an, die den ersten Lendenwirbel in ein oberes und ein unteres Bruchstück teilte. Ungefähr in derselben Horizontalebene ging ein Sprung durch den Dornfortsatz des siebenten Brustwirbels.

Auf Grund des häufigen Vorkommens von Körperverletzungen der oberen Lendenwirbel hat man in dieser Gegend die grösste Anzahl von Wirbelverletzungen zu verzeichnen, besonders wenn man die vollkommen gleichartigen Brüche der beiden unteren Rückenwirbel hier einrechnet.

Stellt man die 859 Fälle zählende Statistik von Wirbelsäulenverletzungen zusammen, welche Ménard(49), Gurlt(25), Kocher und Wagner-Stolper geliefert haben, so zeigt es sich, dass mehr als die Hälfte, und zwar 476 Fälle, Verletzungen am elften Rücken- bis zweiten Lendenwirbel sind. Von meinen 37 Fällen gehören nur 13 dieser Gruppe an.

Da die Prognose bei Lendenkompressionsfrakturen quod vitam verhältnismässig gut ist, werden solche oft Röntgenuntersuchungen unterzogen, sowohl gleich nach der Verletzung wie später.

Körperbrüche im Röntgenbilde.

Ein Bruch ist auf dem Lendenradiogramme in der Regel nicht schwer zu finden. Gelingt es, auf einer Platte den Aufbau der verschiedenen Teile der Wirbel deutlich wiederzugeben, kann man nach Albers-Schönberg „einen eventuellen Bruch oder Sprung mit Sicherheit nachweisen".

Kompressionsfrakturen der Lendenwirbel haben eine grössere Anzahl von Autoren demonstriert oder veröffentlicht: Sudeck, Levy-Dorn, Schurmann(31), Hänel(32), Dessauer-Wiesner, Grashey u. a.

Die typischen Kompressionsfrakturen weisen alle in der „Allgemeinen Röntgendiagnostik" angegebenen Bruchzeichen auf, ausgenommen begrenzte Fragmente, die durch deutliche Spalten voneinander getrennt sind; doch können auch solche auf dem Bilde hervortreten.

Alle meine acht Fälle zeigen Abnahme der Höhe und Zunahme der Breite. In allen Fällen ausser Fig. 20 ist der Körperschatten auf der einen Seite stärker zusammengepresst, wodurch eine scharfe, mehr oder weniger spitzwinklige Skoliose entsteht.

Sollte eine solche Skoliose das einzige Bruchzeichen an einem Wirbel sein, dessen eine Seitenkontur niedriger ist als die andere, so kann die Differentialdiagnose anlässlich eines rotierten Wirbels ohne Körperverletzung schwer zu stellen sein, z. B. bei Luxation. Dabei zeigt sich der Körper niedriger auf der Seite, die gegen die Platte, d. h. nach hinten, rotiert ist.

Dieser Höhenunterschied kann im Gegensatze zu demjenigen, der auf

Digitized by Google

Körperkompression beruht, auf einer schrägen Ventrodorsalaufnahme ausgeglichen erscheinen.

In zwei Fällen, Fig. 21 und Fig. 25, sieht man auf dem Radiogramme eine S-förmige Krümmung innerhalb des Gebietes der Körperverletzung.

Die Form des Körperschattens ist verändert: durch die abnormen Dimensionen, durch Auspressung der Spongiosa (Fig. 19, 20, 22, 26) und Lossprengung von Bruchstücken (Fig. 25), sowie endlich dadurch, dass der oberhalb liegende Wirbelkörper direkt eine Eindrückung in eine Körperfläche hervorruft (Fig. 21).

In Fig. 26 sieht man ein abgesprengtes Corticalblättchen. Verwischte Konturen und fleckig verdichtete Knochenzeichnungen mit oder ohne Callusbildung finden sich in allen Fällen. Ähnliche Veränderungen der Knochenzeichnung können durch Scybalaschatten nachgeahmt werden. Wenn die Diagnose in wesentlichem Grade auf einer zirkumskripten Verdichtung eines Körperschattens beruht, ist es am sichersten, eine neue Platte zu nehmen, wenn man annehmen kann, dass die Scybala sich verschoben haben.

Gelenkverletzungen.

Beugungsluxation nach vorne ist als isolierte Verrenkung sehr selten (Wagner-Stolper), kommt aber häufiger vor in Verbindung mit Luxationskompressionsfraktur.

Nach Ludloffs eingehender Auseinandersetzung bilden der vierte und fünfte Lendenwirbel Ausnahmen in bezug auf die Frequenz von Luxationen und zwar sowohl Beugungs- wie Rotationsluxationen. Es ist charakteristisch für die Verrenkungen dieser Gegend, dass der obere Gelenkfortsatz des unterhalb liegenden Wirbels einen Bruch erlitten zu haben pflegt. Wenn dies mit dem kräftigen Gelenkfortsatze des ersten Sakralwirbels der Fall ist, wird der fünfte Lendenwirbel stark nach vorne und unten disloziert; ist der Gelenkfortsatzbruch einseitig, entsteht Rotationsluxation.

Durch die entstandene Verengung des Foramen intervertebrale werden leicht Wurzelsymptome bei der Verrenkung oder später durch Callusbildung hervorgerufen.

Isolierte Gelenkfortsatzbrüche der vier oberen Lendenwirbel habe ich nicht vorher beschrieben gesehen. Fall 24 zeigt einen solchen, der röntgendiagnosticiert wurde und der durch indirekte Gewalt entstanden war.

Gelenkverletzungen im Röntgenbilde
(vgl. „Allgemeine Röntgendiagnostik“ S. 362).

Zur Klarlegung des Verlaufes und der Verschiebung der Bruchlinie bei Gelenkfortsatzbruch sind, wie die Erfahrung von Fall 24 zeigt, mehrere Einstellungen nötig: vor allem eine reine und eine schräge Ventrodorsalaufnahme mit der Blende der Seite des verletzten Gelenkes zugeneigt und ausserdem eine schräge Aufnahme mit entgegengesetzter Drehung, um das Schrägbild des beschädigten Fortsatzes mit dem Schrägbilde der anderen Seite vergleichen zu können.

Ludloff teilt die röntgenologischen Zeichen der von ihm beschriebenen Verletzungsform in zwei Gruppen: Die erste zeigt ausser Bruchlinien oder Deformitäten der Gelenkfortsätze eine Schrägstellung des fünften Wirbels gegen das Sacrum oder zwischen den beiden letzteren Lendenwirbeln; der fünfte Wirbelbogen bildet einen nach unten offenen Winkel. Die zweite Gruppe weist keine ausgesprochene Asymmetrie auf; der Schatten des fünften Körpers ist gar nicht oder undeutlich sichtbar; der Bogen dagegen wird hoch oben als ein schmales Band projiziert. L. erklärt das letzte Bild so, dass der ganze Körper des fünften Wirbels nach Fraktur der Gelenkfortsätze nach vorne und unten gerutscht sei. Da ein Teil dieser Veränderungen bei manchen Einstellungen durch normale Variationen im Wirbelbau nachgeahmt werden kann, betont L. für eine vollständige Diagnose die Notwendigkeit mehrerer verschiedener Einstellungen in geraden und schrägen Richtungen, sogar in Bauchlage. Fall 23 scheint ein Beispiel der

Digitized by Google

betreffenden Luxationsform zu sein, wahrscheinlich auch Fleiss'(33) Fall. Heller(34) hat einen röntgendiagnostizierten Verrenkungsbruch der Lendengegend veröffentlicht. Burk(48) fand einen isolierten Bruch des fünften rechten lumbalen Gelenkfortsatzes.

Bogenbrüche.

Diese treten selten als isolierte Verletzungen auf; Markkompression scheint in den meisten Fällen gefehlt zu haben (Wagner-Stolper). Bei gleichzeitigen Körperbrüchen spielt die Bogenfraktur eine wichtige Rolle als ein die Verschiebung begünstigender Faktor.

In der Lendengegend findet sich die schwächste Partie des Bogens in der Verbindung zwischen Lamina und Proc. artic. inf. einerseits und Proc. artic. sup. und Proc. transv. andererseits. Eine Gewalt, die von hinten den Dornfortsatz trifft, wird auf diese spangenförmige Verbindung fortgepflanzt, wie ich aus dem Verlaufe der Bruchlinie im Falle 25 zu schliessen können glaube; diese wird fast senkrecht zu ihrer Längenachse getroffen, wobei sie leichter abbricht als die kompakte Bogenwurzel, die rein sagittal steht. Dass im Falle 25 ein auf diese Weise zustande kommender Sprung in die Querfortsätze hinausläuft, wird leicht erklärlich, wenn man sich die Topographie eines skelettierten Wirbels vergegenwärtigt; die Wurzel des Proc. transv. reicht bis ins Gebiet der ebengenannten, schwachen Verbindung hinunter, in derselben Höhe wie der obere Rand der Lamina liegend.

Bogenbrüche im Röntgenbilde
(vgl. „Allgemeine Röntgendiagnostik" S. 363).

Ganz unzweideutig ist ein Bogenbruch im Falle 26 röntgenologisch nachweisbar. Alle Zeichen einer solchen Fraktur sind leicht an der Aufnahme, Fig. 25, zu sehen: Verschiebung nach aussen des Schattens der Bogenwurzel, Diskontinuität der Lamina, Verschiebung und Rotation der am Bogen sitzenden Fortsätze mit einer grossen Gelenkdiastase. Einen Bruch ohne nachweisbare Diastase weist Fall 25 auf.

Ein isolierter Bogenbruch des fünften Lendenwirbels ist von Croce(35) röntgenuntersucht worden; der Sprung war auf dem Ventrodorsalbilde direkt wahrnehmbar.

In meinem Fall 25, einer Kompressionsfraktur, kann eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Bogenbruch gestellt werden. Ein Sprung ist allerdings nicht direkt sichtbar — möglicherweise von der fleckigen Körperzeichnung gedeckt — aber die Lamina ist verwischt und ein Gelenkfortsatz verschoben: Der Proc. articularis scheint normal begrenzt zu sein, weshalb der Bruch vermutlich die Lamina oder die Bogenwurzel oder möglicherweise beide Teile getroffen hat.

Um sich bei Körperbruch von der Integrität des Bogens überzeugen zu können, ist es wichtig, eine so kräftig exponierte Platte zu besitzen, dass der Körperschatten hell erscheint im Verhältnis zum Bogen, wie in Fall 19 (Fig. 19); übrigens ist ein Bogenbruch unwahrscheinlich, wenn der komprimierte Körper und die Gelenkfortsätze nicht auffallend verschoben sind. Differentialdiagnostisch wichtig sind Röntgenbilder von Spina bifida occulta. In zwei auf dem hiesigen Institute untersuchten Fällen zeigte der Bogen auf dem Radiogramme einen symmetrischen, scharf begrenzten Defekt mit guter Knochenzeichnung der Umgebung.

Brüche von Quer- und Dornfortsätzen.

Diese Brüche in der Lendengegend dürfen durch die Röntgendiagnostik bedeutend grössere praktische Bedeutung erhalten, als man ihnen bisher beigemessen. Dass sie nicht selten andere, schwerere Wirbelverletzungen komplizieren, ist ja seit langem bekannt gewesen. Aber das Verdienst der Röntgendiagnostik ist es, nachgewiesen zu haben, dass sie in vielen Fällen isoliert vorkommen, wo die klinische Untersuchung nicht zur Diagnose dieser recht ernsten Verletzung führen konnte. Solche Fälle sind besonders praktisch wichtig vom Standpunkte der Unfallversicherung aus. Die Brüche können durch Muskelwirkung oder direkte Gewalt entstehen (Wagner-Stolper).

Digitized by Google

Die Quer- und Dornfortsatzbrüche im Röntgenbilde (vgl. „Allgemeine Röntgendiagnostik" S. 363).

Gleichzeitig mit Kompressionsbruch sieht man Querfortsatzbruch im Fall 21 und bei Luxation in Fall 23.

Isolierte Querfortsatzbrüche sind beschrieben worden von Albers-Schönberg Köhler(36), Sudeck, Haglund(37) und Léon-Galley(38).

Bedeutende Verschiebung fehlt in manchen Fällen, die Bruchlinie ist dort dessenungeachtet scharf markiert. Wichtig ist die Differentialdiagnose gegen rudimentäre Lendenrippen (Forssell(39)). In sieben Fällen von 200 Lendenaufnahmen fand F. eine rudimentäre Lendenrippe an dem ebenfalls rudimentären Querfortsatz des ersten oder zweiten Lendenwirbels. Durch diese Anomalie entstand das Bild eines Querfortsatzes, der durch einen feinen Spalt in zwei Teile zerlegt war. Dass im Falle 21 wirklich eine Fraktur der ersten und zweiten Querfortsätze vorhanden war, wird durch die bedeutende Verschiebung nach oben und aussen und Koexistenz mit einer Körperfraktur bewiesen.

Haglund teilt sieben Fälle isolierter Transversfraktur der drei unteren Lendenwirbel aus seiner eigenen Praxis während sechs Jahre mit und schliesst daraus, dass dieser Bruch gar nicht so selten sei, wie es vorher angenommen wurde.

Die Frakturen des Kreuzbeins.

Diese Brüche nehmen gegen die oben beschriebenen Wirbelverletzungen eine Sonderstellung ein. Ich beschränke mich darauf, betreffend ihrer Röntgendiagnostik nur kurz Ludloffs diesbezügliche Arbeit zu referieren.

L. hält die Röntgendiagnostik dieser Frakturen für sehr unvollkommen und behauptet mit Schärfe, dass ein negativer Befund keineswegs einen Bruch ausschliesst, insbesondere, wenn nur eine Platte genommen wurde. Die Sprünge sind sehr selten direkt sichtbar; die Diagnose kann in geeigneten Fällen aus der Asymmetrie des Beckens bei dorsoventralen und ventrodorsalen Aufnahmen gestellt werden.

Im unteren Teile des Kreuzbeins muss man genau allen Konturen der Sacrallöcher und Seitenränder auf kleine Winkelbiegungen und Diskontinuitäten untersuchen.

Statistisches.

Die 45 Wirbelverletzungen sind in der folgenden Weise auf den einzelnen Wirbel verteilt:

Halswirbel I keinmal beschädigt,
„ II 3mal (2 Bogenbrüche, 1 Luxation) beschädigt,
„ III 1 „ (Gelenkfortsatzbruch) „
„ IV 2 „ (Körperbrüche) „
„ V 3 „ (2 Körperbrüche, 1 Gelenkfraktur) „
„ VI 5 „ (2 Körperbrüche, 1 Bogenbruch, 1 Gelenkbruch, 1 Spinosbruch) beschädigt,
„ VII 2 „ (1 Gelenkbruch, 1 Bogenbruch) beschädigt,

Brustwirbel I—III keinmal beschädigt,
„ IV 2mal (1 Körperbruch, 1 Bogenbruch) beschädigt,
„ V—VIII keinmal beschädigt,
„ IX 1mal (Körperbruch) beschädigt,
„ X 1 „ („) „
„ XI 4 „ („) „
„ XII 3 „ („) „

Digitized by Google

Lendenwirbel I 7 mal (1 Bogenbruch, 7 Kompressionsbrüche) beschädigt,
„ II 1 „ (Körperbruch) „
„ III 2 „ (2 Bogenbrüche, 1 Körperbruch) „
„ IV 6 „ (2 Gelenkbrüche, 2 Bogenbrüche, 1 Spinosfraktur, 1 Körperbruch) beschädigt,
„ V 2 „ (2 Gelenkfrakturen) beschädigt.

Von den 37 Kranken sind 4 in den nächsten 14 Tagen nach dem Unfalle gestorben (am 6., 4., 13., 4. Tage bezw.). Alle 4 betrafen den VI. Halswirbel.

Von den übrigen 33 Patienten zeigten 14 deutliche Nervensymptome; auf den Wirbel also verteilt:

1 Laminabruch des II. Halswirbels; Ausgang: volle Restitution.
1 Kompressionsbruch des IV. Halswirbels; Ausgang: unbekannt.
1 Laminabruch des IV. Brustwirbels; Ausgang: volle Restitution.
1 Kompressionsbruch des X. Brustwirbels; Ausgang: nach 1 Monat im grossen und ganzen unverbessert.
2 Kompressionsbrüche des XI. Brustwirbels; Ausgang: nach $^1/_2$ Jahr unverbessert.
2 Kompressionsbrüche des XII. Brustwirbels; Ausgang: nach $^1/_2$ bezw. $^1/_4$ Jahr unverbessert.
3 Kompressionsbrüche des I. Lendenwirbels; Ausgang: nach $^1/_2$ Jahr im grossen und ganzen unverbessert.
1 Kompressions- und Bogenbruch des I. Lendenwirbels; Ausgang: nach $^1/_2$ Jahr im grossen und ganzen unverbessert.
1 Kompressionsbruch des II. Lendenwirbels; Ausgang: Nervensymptome rasch verschwunden.
1 Kompressions- und Bogenbruch des III. Lendenwirbels; Ausgang: nach $^1/_2$ Jahr im grossen und ganzen unverbessert.

19 Kranke vermissten alle Zeichen der Nerven- oder Markkompression. 13 von ihnen sind ganz oder beinahe ohne beschwerende Symptome entlassen.

Beschwerden (Schmerzen, Steifheit u. s. w.) hatten
1 Pat. mit Kompression des IV. Halswirbels nach 3 Monaten,
1 „ „ „ „ IV. Brustwirbels „ 9 „
2 „ „ „ „ I. Lendenwirbels „ mehreren Monaten,
1 „ „ Luxation „ IV. „ „ „ „
1 „ „ Dornfortsatzbruch des IV. „ „ 20 Jahren.

Der Wert der Röntgenuntersuchung für die Diagnose der Wirbelsäulenverletzungen.

1. Durch die Röntgenuntersuchung kann eine sichere Diagnose auf Wirbelverletzung in vielen Fällen gestellt werden, in denen das Vorhandensein einer solchen klinisch nicht bewiesen werden konnte (Fall 3, 13, 17; Fälle von Fortsatzbrüchen in der Lendengegend) in gewissen Fällen kann nach spontaner Reposition nachgewiesen werden, dass eine Luxation stattgefunden hat (Fall 5).

Wo die subjektiven Symptome des Patienten im Gegensatz zu den objektiven Untersuchungen stehen, weist man auf dem Radiogramme Wirbelverletzungen nach in manchen Fällen, die bisher unter dem Namen Traumatische Neurosen genannt wurden. Für die Abgabe von Gutachten für Unfallversicherungen ist daher die Röntgendiagnostik von auffallender Bedeutung. Von diesem Gesichtspunkt sind manche der zitierten Fälle veröffentlicht.

2. Dem Kranken führt eine positive Röntgendiagnose eine bedeutende Verminderung der Schmerzen und der Gefahr mit, die einer sorgfältigen klinischen Untersuchung folgen können. In manchen Fällen, wo wenigstens ein sehr erfahrener Chirurg nach eingehender

Digitized by Google

Palpation zu einer detaillierten Diagnose kommen könnte, wird dieselbe oder grössere Sicherheit nach der meist ungefährlichen und weniger schmerzhaften Röntgenaufnahme herbeigeführt.

3. Durch die röntgenologisch gesicherte Lokalisation und Bestimmung der Art der Verletzung erhält man eine wissenschaftliche Grundlage für die Stellung der Prognose und für die notwendigen therapeutischen Massnahmen. Um nur ein Beispiel zu nennen, so indiziert der Röntgenbefund z. B. langes Bettliegen in einem Fall wie der 25., wo eine bedeutend ernstere Verletzung vorlag, als klinisch diagnostiziert werden konnte. Wenn dieser Kranke zu früh seine Arbeit wieder aufgenommen hätte, so wäre mit grosser Wahrscheinlichkeit eine mehr weitgehende Verletzung der in ihrer Widerstandskraft wesentlich verschwächten Wirbelsäule eingetroffen.

Bei Luxation ist eine genaue Kenntnis des Mechanismus in jedem speziellen Falle nötig, ehe der Repositionsversuch unternommen wird; die klinische Untersuchung erhält in solchen Fällen wertvolle Hilfe durch die Röntgenuntersuchung.

Die Indikation für einen operativen Eingriff und die Art derselben kann durch die Röntgenuntersuchung bestimmt werden, welche in gewissen Fällen imstande ist, zu ergründen, ob Symptome von Markkompression durch Luxation, von einem nach vorne verschobenen Bogenfragment, kleineren Fortsatz- oder Körperfragmenten, oder ob sie durch einen ausgedehnten Splitterbruch hervorgerufen wurden (vgl. Fall 26).

4. Den Heilungsprozess durch Callusbildung kann man durch von Zeit zu Zeit genommenen Röntgenaufnahmen verfolgen.

5. Verletzungen am Rückenmark und Nervenwurzeln können in vielen Fällen scharf lokalisiert werden, wo sie durch direkte Knochenkompression hervorgerufen wurden. Dadurch kann an lebenden Personen ein wertvolles Material für die Frage der Segmentdiagnostik des Rückenmarkes zusammengestellt werden.

Gerade in diesen Fällen stösst aber manchmal die Röntgenuntersuchung auf grosse Schwierigkeiten, da die sehr empfindlichen und oft spastischen Kranken schwer zum notwendigen Stillsein zu bringen sind.

Zum Schluss erlaube ich mir, dem Herrn Dr. Gösta Forssell meinen herzlichsten Dank für die gute Hilfe, mit welcher er diese Arbeit befördert hat, zu bringen, sowie den Herren Professoren John Berg und Jules Åkerman meine grosse Dankbarkeit für die Überlassung der Krankengeschichten auszusprechen.

Frau Dr. Gösta Forssel bin ich grossen Dank schuldig für die Mühe, die sie auf das Zeichnen der sehr gelungenen Textabbildungen niedergelegt hat.

(Die meisten meiner Platten sind mit dem von Forssell hier unten beschriebenen Uranverstärker behandelt.)

Litteraturverzeichnis.

1. Kienböck, Wiener kl. Wochenschr. 7. 01.
2. Sudeck, Archiv f. Orthopädie, Mechanotherapie. I. 2.
3. Ossig, Monatsschrift f. Unfallheilk. 3. 09.
4. Albers-Schönberg, Die Röntgentechnik.
5. Dessauer-Wiener, Kompendium d. Röntgenographie.
6. Kocher, Grenzgebiete, Bd. I. 1896.
7. Wagner u. Stolper, Deutsche Chirurgie, Lief. 40.
8. Henle, Bergmann-Bruns' Handbuch d. Chir.
9. Ludloff, Fortschr. auf d. Geb. der Röntgenstr. Bd. X.
10. Wilms, Fortschr. Bd. V.
11. Holzknecht, Fortschr., Ergänzungsband 6.
12. Rauenbusch, Fortschr. Ergänzungsband 17.
13. Grashey, Fortschr. Bd. XI.
14. Ziegler, Fortschr. Bd. XII.
15. Steinmann, Archiv. f. klin. Chir. Bd. 78. 4.
16. Riedl, Wiener kl. Wochenschr. 07. 2.

Digitized by Google

17. Dufour, Fortschr. Bd. V. ref.
18. Ringrose, Lancet 04.
19. Grashey, Atlas typ. und Atlas pathol. Röntgenbilder.
20. Nélaton, Hildebrands Jahrb. 06. ref.
21. Levy-Dorn, Deutsche Med. W. 02, 34.
22. Ludloff, Fortschr. Bd. X. ref.
23. Witteck, Hildebr. Jahrb. 06; Fortschr. Bd. VI.
24. Corner, Hildebr. Jahrb. 07. ref.
25. Gurlt, Deutsche Chirurgie. Lief. 40 ref.
26. Wörner, Fortschr. Bd. II.
27. Gocht, Fortschr. Bd. VI. ref.
28. Ludloff, Fortschr. Bd. IX, XI.
29. Colmer, Med. Klinik 1907.
30. Köhler, Fortschr. Bd. IX.
31. Schurmann, Centralbl. f. Chir. 07. ref.
32. Hänel, Centralbl. f. Chir. 07. ref.
33. Fleiss, Hildebr. Jahrb. 07 ref.
34. Heller, Wien. kl. Wochenschr. 50/06.
35. Croce, Deutsche Med. Wochenschr. 05.
36. Köhler, Fortschr. Bd. XI.
37. Haglund, Zeitschrift f. Orthopädie etc. 08.
38. Léon-Galley, Semaine Med. 31/09.
39. Forssell, Fortschr. Bd. XIII.
40. Benedikt, Deutsche Med. W. 1897.
41. Burrell, Centralbl. f. Chir. 07. ref.
42. Frisch, Fortschr. Bd. XI.
43. Golding-Bird, Brit. Med. Journal 01.
44. Kreiss, Hildebr. Jahrb. 1900 ref.
45. Wendt, Verhandl. d. Röntg.-Kongress III.
46. Immelmann, Verhandl. d. Röntg.-Kongress III.
47. Leyden, Verhandl. d. Röntg.-Kongress. I.
48. Burk, Ärztl. Ver. Stuttg. 5/12 1907.
49. Ménard, Deutsche Chir., Lief. 40. ref.

Aus dem Röntgeninstitute des Königl. Serafimerlazarettes in Stockholm.

Ein für Röntgenplatten sehr geeigneter Uranverstärker.

Von

Dr. **Gösta Forssell.**

Seit Anfang April vorigen Jahres habe ich für eine grosse Menge von Röntgenplatten einen Uranverstärker benutzt, welchen ich warm empfehlen will.

Die Methode der Uranverstärkung ist in der Röntgentechnik bis jetzt beinahe ganz beiseite gesetzt gewesen. Alle mir bekannten Handbücher der Röntgentechnik bevorzugen die Quecksilberverstärkung und in der Praxis mag wohl diese Verstärkung bis jetzt die Alleinherrschaft gehabt haben.

Die Ursache, weshalb die bis jetzt benutzten Uranverstärker von den Röntgenologen mit so wenig Interesse behandelt worden sind, ist wahrscheinlich die geringe Haltbarkeit der früheren Uranverstärker, samt der Umstand, dass diese in ungefähr demselben Grade Schatten wie Lichter verstärken.

Die Verstärkung, welche ich benutze, ist — ohne Autorenangabe — in mehreren photographischen Zeitschriften als Tonbad für Bromsilberpapier und Diapositiven empfohlen worden.

Professor Rudolf Namias in Mailand empfiehlt dieses Tonbad in Eders Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik 1908, S. 76.

Digitized by Google

Herr Apotheker Hugo Beyer in Stockholm, welcher dasselbe mit gutem Erfolg zur Verstärkung von photographischen Negativen benutzt hat, hat meine Aufmerksamkeit darauf gelenkt.

Die Verstärkung ist folgender Zusammensetzung:

Wasser	1000,0 g
Urannitrat	15,0 „
Oxalsäure	12,0 „
Chlorsaures Kali	2,5 „
Rotes Blutlaugensalz	6,0 „

Die Ingredienzien werden nacheinander in das warme Wasser gelöst. Die Lösung soll klar sein.

Es lässt sich auch gut eine Stammlösung von der doppelten Konzentration machen. Diese wird dann beim Benutzen mit gleichem Teil Wasser verdünnt. Eine stärkere Stammlösung ist weniger haltbar.

Die Verstärkung kann mehrmals benutzt werden, und, obwohl ein oder mehrmals benutzt, doch lange aufbewahrt werden (einige Wochen).

In derselben Lösung (1 Liter) habe ich 25 nasse Platten von der Grösse 18 × 24 cm verstärkt. Sind die Platten beim Verstärken trocken, kann man die Verstärkung für noch 5—10 Platten brauchen.

Man kann, wenn Eile vorhanden ist, mit gutem Erfolg eine Platte verstärken, welche nach der Fixierung eine Viertelstunde lang in fliessendem Wasser kräftig gespült worden ist. Sonst lasse ich die Platten 1—2 Stunden nach der Fixierung waschen.

Beim Verstärken müssen die Platten natürlich entweder ganz trocken oder gleichmässig nass sein. Es ist indessen besser, die Platten trocken zu verstärken. Sie werden dann gleichmässiger uud schöner gefärbt. Flecken oder Unebenheiten der Schichtseite treten nach der Verstärkung mit grösserer Deutlichkeit hervor. Man muss deshalb beim Verstärken alter Platten vorsichtig sein.

Während des Laufes der Verstärkung wird die Dichtigkeit der Platte gegen durchfallendes Licht kontrolliert, und, wenn die gewünschten Details mit genügender Deutlichkeit hervortreten, wird die Verstärkung unterbrochen. Man muss darauf acht geben, nicht zu kräftig zu verstärken. Während der Verstärkung, welche gewöhnlich 2—5 Minuten bedarf, erhält die Platte, wenn die Lösung frisch bereitet ist, ein klarrote Farbe, welche, je älter die Verstärkungsflüssigkeit wird, sich mehr ins Bräunliche zieht, was jedoch keine störende Wirkung hat.

Nach der Verstärkung soll die Platte 5—10 Minuten in fliessendem Wasser gewaschen werden. Ist die Platte zu wenig verstärkt, kann man die Verstärkung erneuern; ist sie dagegen zu viel verstärkt worden, kann man die Platte dadurch abfärben, dass sie in Wasser, mit einer Spur von Ammoniak versetzt, gewaschen wird, wodurch die Verstärkung sogar gänzlich entfernt werden kann. Die Platten trocknen sehr rasch nach der Verstärkung, zufolge der gerbenden Wirkung derselben.

Die Vorteile dieser Uranverstärkung, den bis jetzt bräuchlichen Uranverstärkungen gegenüber, sind, teils dass diese Verstärkung haltbarer ist, wodurch Niederschlag von Ferrocyan-Uran während der Verstärkung vermeidet wird, und wodurch die Lösung aufbewahrt und für eine grössere Menge von Platten benutzt werden kann, teils, dass durch diese Verstärkung die weniger beleuchteten Partien relativ klar gelassen werden, sogar wenn man die Platte bis zu grosser Dichtigkeit färbt. Der gewöhnlichen Quecksilberverstärkung gegenüber hat diese Uranverstärkung zwei grosse Vorteile, teils darin, dass man durch einen einzigen, die ganze Zeit kontrollierbaren Prozess die Verstärkung ausführt, teils und besonders darin, dass sie hart arbeitet, während auch die feinsten Einzelheiten behalten werden.

Digitized by Google

Mit der Quecksilberverstärkung teilt diese Verstärkung die Ungelegenheit sehr giftig zu sein.

Betreffs der Haltbarkeit der verstärkten Platten ist es noch zu früh, sich mit voller Gewissheit darüber zu äussern, aber die Platten, welche ich im April verstärkt habe, sind bis jetzt unverändert geblieben.

Es leidet keinen Zweifel, dass wir in dieser Verstärkung einen für die Röntgentechnik sehr wichtigen Erwerb gemacht haben.

Der neue Uranverstärker hat grosse Verwendbarkeit, sowohl für solche Röntgenogramme, die eine kurze Exposition fordern, während es zu gleicher Zeit nötig ist, dass die Einzelheiten fein und scharf hervortreten, wie für solche Fälle, wo die Expositionszeit nach Belieben gewählt werden kann und die Platten gut gedeckt sind, wo aber alle die Teile, welche besonders studiert werden sollen, in Dichtigkeit sehr wenig von der Umgebung abweichen.

Durch Verstärkungsschirme, sowohl den bis jetzt allgemein gebrauchten Bariumwolframatschirm wie noch mehr durch den neuen Gehlerschen Schirm, können die Expositionszeiten, bei kräftiger Belastung auch mit einem ordinär kräftigen Induktorium zu relativ kurzer Zeit heruntergebracht werden. Beim Gebrauch dieser Uranverstärkung kann die Expositionszeit noch mehr verkürzt und das Detailreichtum des Bildes vergrössert werden.

Mit dem Bariumwolframatschirm habe ich früher für eine Ventrikelaufnahme mit einem Abstand von 70 cm eine Expositionszeit von 5 bis 10 Sekunden benutzt. Jetzt ist, mit derselben Anordnung, die gewöhnliche Zeit 1 bis 5 Sekunden um nach Verstärkung ein ausserordentlich schönes Bild zu erhalten.

Der neue Verstärkungsschirm von Gehler hat zwar die Expositionszeit so weit heruntergebracht, dass die Uranverstärkung zu diesem Zweck unnötig ist in den meisten Fällen, wo man Verstärkungsschirme benutzen kann.

Dagegen ist die Uranverstärkung unschätzbar in allen Fällen, wo bei kurzer Exposition doch scharfe Konturen und feine Nuancen notwendig sind, um das Bild für Diagnose zu benutzen, z. B. bei Lungenbildern.

Hier ist der Verstärkungsschirm für die feinere Diagnose nicht verwendbar.

Mit der Uranverstärkung ist es mir gelungen, mit beibehaltener Detaillenschärfe und Kontrastenreichtum, die Expositionszeit bei Übersichtsbildern von 5 bis 10 Sekunden zu 1 bis 5 Sekunden und bei Spitzenbildern mit der Blende von Albers-Schönberg von 20 bis 30 Sekunden zu 3 bis 5 Sekunden herunterzubringen.

Ich arbeite mit einem Mai 1908, von Seifert & Co. in Hamburg gelieferten 40 cm-Induktor, welcher mit kleinster Selbstinduktion und einem Wehneltstift für 15—18 Ampère bei 220 Volt eine sekundäre Stromstärke von 15 bis 20 Mil.-amp. bei mittelharter Röhre gibt. Ich benutze zwei seriegeschaltete Drosselröhren von Polyphos, welche die besten Drosselröhren sind, die ich geprüft habe.

Für die kurzen Expositionen nehme ich jetzt Gundelachs Momentröhre, welche haltbar und leicht zu regulieren ist und scharfe Bilder gibt. Die Platina-Iridiumröhre von Polyphos hat mir zwar noch schärfere Bilder gegeben, ist aber mehr zerbrechlich.

Eine noch grössere Bedeutung als für die Verkürzung der Expositionszeit hat diese Verstärkung bei der Behandlung solcher Röntgenogramme, wo es gilt, feinere Nuancen in der Dichtigkeit eines untersuchten Organes zu beurteilen.

Um die Verstärkung zu ihrem vollen Rechte zu bringen, muss vorausgesetzt werden, dass keine hochgradige Überexponierung vorhanden ist und natürlicherweise, dass die Technik tadellos ist, so dass scharfe Konturen erhalten werden können. Bei weichen Röhren und geringer Unterexposition wirkt die Verstärkung am besten, wenn nur die Platte so viel belichtet ist, dass die gewünschten Details überhaupt hervortreten. Aber auch wenn mit harten Röhren (Walter 6—7) exponiert wird, ist die Verstärkung von grossem Nutzen, wenn nur nicht die Exponierung zu lang gewesen ist.

Digitized by Google

Manchmal ist es vorteilhafter, wenn es schwierige Expositionen gilt, mit einer nicht zu weichen Röhre — Walter 6—7 — ein wenig unterzuexponieren und dann mit dieser Verstärkung die Platte zu decken, als bis zur Deckung der Platte zu exponieren. Manche Details gehen dann verloren, welche mit kürzerer Exposition und Verstärkung behalten bleiben.

Bei Bildern der Lungen und des Ventrikels treten Konturen und Schatten, welche vorher zwar verspürt, aber nicht sicher beurteilt werden konnten, oft nach der Verstärkung mit vollkommener Deutlichkeit vor. Besonders bei Ventrikelbildern ist die Wirkung der Verstärkung zuweilen zauberhaft.

Man erhält ein Bild, das mit Einzelheiten und Nuancen ganz prachtvoll ist.

Die neue Uranverstärkung hat auch oft grosse Bedeutung für die Röntgendiagnose der Harnorgane. Zweifelhafte Nierenschatten treten deutlich hervor; kaum sichtbare Konkremente werden scharf und klar markiert.

Für Röntgenogramme des Kopfes kann ich die Verstärkung nicht warm genug empfehlen. Sowohl die Einzelheiten der Architektur und Struktur des Schädels, wie diejenigen der Nebenhöhlen, der Nasenmuscheln und des Gesichtsskelettes treten mit entschieden grösserer Deutlichkeit als bei irgendeiner gewöhnlichen Platte hervor.

Die Röntenogramme der kindlichen Knochen, bei welchen, der geringen Kalkhaltigkeit wegen, die Knochenzeichnung oft schwer zu deuten ist, gewinnt fast immer durch die Verstärkung an Dichtigkeit, Reichtum der Kontraste und Schärfe der Konturen ausserordentlich viel.

Ebenso verhält es sich mit, pathologischer Prozesse wegen, atrophischen Knochen.

Wie oft ist es nicht schwer, innerhalb eines atrophischen Knochens herdförmige Zerstörungen sicher zu erkennen oder gar die Konturen deutlich zu sehen, wenn auch die Platte gut, nicht überexponiert ist.

Durch die Verstärkung gewinnt man in diesen Fällen eine vergrösserte Deutlichkeit sowohl der Einzelheiten der Struktur wie der Konturen.

Hier ist aber eine gewisse Gefahr, bei dem verstärkten Bilde die Atrophie zu unterschätzen. Wenn eine Knochenatrophie beurteilt werden soll, muss man deshalb die Platte, sowohl vor wie nach der Verstärkung, sehr genau studieren.

Ich habe hiermit einige der Gebiete vorgehalten, bei denen ich diese Uranverstärkung am besten gefunden habe.

Ich möchte noch dazufügen, dass die verstärkten Platten ausserordentlich schöne Kopien geben. Ich habe nach der Verstärkung mehrere alte Platten, welche vorher dazu ganz unbrauchbar waren, kopieren können.

In den Verhandlungen der Gesellschaft schwedischer Ärzte vom 4. Mai 1909 habe ich diese Verstärkungsmethode beschrieben. Dieselbe ist später öfter in Schweden benutzt und überall mit grosser Befriedigung empfangen worden.

Zur Technik der Behandlung intrathorakaler Leiden mit Röntgenstrahlen.

Von

Prof. Dr. **F. Jessen** und **A. Rzewuski** in Davos.

Unter den Fällen von Lungentuberkulose gibt es eine gewisse Gruppe, die mit allgemeiner oder spezifischer Behandlung nur bis zu einem gewissen Grade heilt. Während zerstreute Herde sich zurückbilden, kommt es an anderen Stellen zum Zerfall und zur Kavernenbildung. Diese Kavernen bleiben manchmal absolut refraktär gegen jede Behandlung.

Da wir nun über gute Erfolge der Lupusbehandlung mit Röntgenstrahlen orientiert sind und da die schönen Untersuchungen von Albrecht und Brünings dargetan haben, dass

Digitized by Google

Röntgenbehandlung von Kehlkopftuberkulose im Experiment das tuberkulöse Gewebe abkapselt resp. fibrös umwandelt, so lag es nahe, den Versuch zu machen, ob man nicht solchen refraktären Fällen mit Röntgenstrahlen nützen könne.

Ein Hindernis gegen die Anwendung stärkerer Dosen von Röntgenstrahlen bildete die Furcht vor Hautschädigung.

Nun hat Schwarz, dessen Resultate von verschiedener Seite bestätigt sind, nachgewiesen, dass die Herabsetzung des Hautstoffwechsels durch Kompression die Toleranz der Haut gegen Röntgenstrahlen wesentlich erhöht.

Wir haben daher in gemeinsamer Arbeit versucht einen Apparat zu konstruieren, der es gestattet, intrathorakale Organe, also im besonderen Lungentuberkulose, ohne Hautschädigung mit starken Dosen von Röntgenstrahlen zu behandeln.

Unter schrittweiser Verbesserung des Verfahrens ist zuletzt der im folgenden beschriebene Apparat entstanden, der den obigen Anforderungen genügt und ohne Belästigung und mit vollem Schutze des Kranken die Röntgenisation der Thoraxorgane erlaubt.

Die Röntgenröhre befindet sich in einer Gundelachschen Bleiglasschutzkapsel. Diese Kapsel ist an einem Gestell an vier Schnüren ausbalanciert und kann dadurch jedem Teile des vielflächigen Thorax paralell gebracht werden.

Mit der Kapsel ist nach Gundelachschem Modell fest ein aus Bleiglas gefertigtes Bestrahlungsrohr, dessen Form entweder rund oder, um in den Interkostalräumen zu arbeiten, oval (1 : 3 cm) ist.

Durch diese Gundelachsche Anordnung ist eine absolute Centrierung der Antikathode gewährleistet.

An der Verbindungsstelle von Schutzkapsel und Bestrahlungsrohr sind an einem drehbaren Holzringe 4 Paar Spiralfedern angebracht, an deren freiem Ende Schnallen sich befinden, mit denen zwei Gurte das Bestrahlungsrohr an den Thorax drücken können.

Zwischen Bestrahlungsrohr und Haut befindet sich nach dem Vorgange von Albers-Schönberg ein Stück Luffaschwamm und ein einmal oder zweimal gefaltetes Taschentuch, das den Zweck hat, den Druck des Luffaschwammes für die Haut weniger unangenehm zu machen.

Zieht man die Gurte in den Schnallen an, so komprimiert man mit dem Bestrahlungsrohr, das sicher centriert ist, den Luffaschwamm und mit ihm die Haut.

Die Federn gestatten dabei während der Kompression eine angenehme respiratorische Verschiebung des Thorax.

Während also die Atmung nicht gestört ist, Patient und Umgebung durch die Bleiglaskapsel geschützt sind, ist eine zur völligen Weissfärbung der Haut führende Kompression dieses Organs und eine allen Verschiebungen während der Atmung gewappnete Centrierung der Antikathode gewährleistet.

Alles Nähere illustriert am besten die beifolgende Abbildung.

Mit dieser Anordnung haben wir nun konstant Dosen von Röntgenstrahlen gegeben, welche den von Walter in seiner Skala angegebenen Erythemdosen entsprechen, zum Teil sogar über sie hinausgehen, d. h. bei einem Antikathodenhautabstand von 25 cm haben wir 30—36 Minutenmilliampère in Zwischenräumen von drei Tagen einwirken lassen. Die Röhren hatten eine Härte von 5° Benoist.

Digitized by Google

Dabei haben wir niemals eine schädliche Beeinflussung der Haut beobachtet.

Gearbeitet wurde mit Müllerschen Röhren, deren Kühler mit Schneewasser gefüllt bei diesen grossen Dosen kaum zum Sieden kam.

Mit dieser Anordnung der Apparate kann man intrathorakal grosse Dosen von Röntgenstrahlen applizieren und diese Methode wird sich natürlich nicht nur bei Lungentuberkulose, sondern ebensogut bei intrathorakalen Geschwülsten und schliesslich überhaupt an jeder Körperstelle benutzen lassen. Sie bietet aber am Thorax den grossen Vorzug der Verbindung von Kompression mit absolut freier Atmung.

Über die bei der Lungentuberkulose erzielten Resultate möchten wir uns hier nicht aussprechen, weil dazu viel längere Erfahrungen nötig sind. Nur soviel sei gesagt, dass nach diesen Dosen von 30—36 Minutenmilliampère Erscheinungen auftreten, die absolut an Tuberkulinreaktionen erinnern. Es kommt zu anfangs vermehrtem Husten und Auswurf, leichten Temperaturreizen und unter Umständen zu allgemeinen leichten toxischen Erscheinungen. Diesen Symptomen folgt dann ein Rückgang der Krankheitserscheinungen unter den Status vor Beginn der Behandlung.

Wir wissen ja zunächst noch nicht, was das betroffene gesunde Gewebe in der Tiefe zu diesen Strahlendosen sagt. Schädliche Erscheinungen haben wir aber bisher nicht gesehen. Der bisher am besten beeinflusste Fall hatte seine Kaverne im linken Unterlappen und ist bisher achtmal à 30 Minutenmilliampère gewissermassen quer durchs Herz bestrahlt und hat weder während der Bestrahlung noch nachher irgendwelche üble Symptome geboten. Im Gegenteil er sieht besser aus und berichtet über konstante Abnahme von Husten und Auswurf.

Ein weiterer Versuch in dieser Richtung erscheint also erlaubt und geboten.

Jedenfalls gestattet unsere Methode ohne Furcht vor Hautschädigung wiederholte Erythemdosen und mehr auf das Thoraxinnere und schliesslich jede beliebige Körperstelle wirken zu lassen.

Der Apparat wird von Reiniger, Gebbert & Schall hergestellt.

Über Röntgenbilder.

Zum Teile vorgetragen auf dem V. Berliner Kongresse der „Deutschen Röntgengesellschaft".

Von

Dr. Béla Alexander.

Dozent für Radiologie, Leiter des Central-Röntgenlaboratoriums der Universität in Budapest.

(Hierzu Tafel XXXVIII.)

I.

Im vorigen Jahre — 1908 — habe ich auf dem Berliner Kongresse der „Deutschen Röntgengesellschaft" Plattenbilder demonstriert, welche die plastische Darstellung des Körpers deutlich zeigten, und ich legte Gewicht darauf, Urplatten herumzureichen[1]), damit sich jedermann von der Intaktheit der Platte und deren Schönheit überzeugen konnte.

Das genaue Betrachten, die richtige Würdigung des Plattenbildes (Urbildes) erfordert längere Zeit, das Aufsuchen der feinen und vielsagenden Details kann nicht im Augenblick erfolgen, da ja häufig das Vergrösserungsglas gebraucht werden muss; während der Demonstration können die betrachtenden Kongressmitglieder — wenn auch Vergrösserungsgläser zur Verfügung standen — nicht soviel Zeit verwenden, um jede beweisende Einzelheit eingehend aufzusuchen.

---

[1]) Eine derselben wurde auch als Projektionsbild demonstriert, dieselbe enthält das klare und scharfe Bild einer Gruppe von Schrotkörnern.

Digitized by Google

Dies vor Augen haltend und um leichtere und übersichtlichere Anschauung zu bieten, habe ich den Urplatten vergrösserte, gezeichnete Bilder beigefügt, die wie möglich, bis in die feinsten Einzelheiten gehend, alles das zeigten, alles das enthielten, was auf den Platten vorhanden war.

Teilweise wurden auch Papierkopien herumgereicht.

Die Ausführung der Zeichnungen geschah unter fortwährender Kontrolle mit dem Vergrösserungsglase und wurden nach Verfertigung derselben zur Kontrolle viele fremde Augen herbeigezogen (Zeichner, Maler, Physiker, Aerzte, jugendliche und ältere Individuen).

Die Urplatten, welche die plastische Darstellung, Zeichnung der Körper durch die X-Strahlen zeigen, bezogen sich auf einzelne Metallkörper (Kugel, Ring, Cylinder), auf Knochen und Weichteile und auch selbst auf die Hautoberfläche.

Die sich auf dieses Thema beziehende Arbeit wurde in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen" niedergelegt.[1])

Auch die gegenwärtige Arbeit bezieht sich auf plastische Darstellung, sie ist die Fortsetzung der vorjährigen; es werden weitere Beweise erbracht, dass die X-Strahlen die Körper als Körper zeichnen, was nur dann vorhanden sein kann, wenn wir auf den Bildern alle Attribute finden, welche zu derartiger Darstellung gehören, das wir den Gegenstand im Bilde desselben erkennen.

Fig. 1.

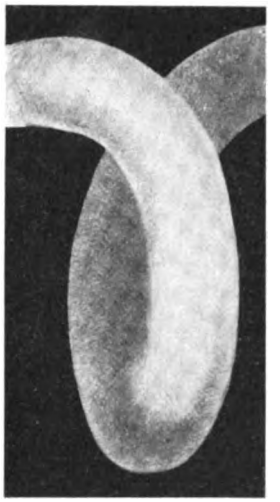


Fig. 2.

Eine Spirale kann nur dann als solche erkannt werden, wenn die Darstellung der einzelnen Windungen derartig ist, dass man dieselben als solche deutlich unterscheiden kann, und als solche aufzufassen bemüssigt ist, d. h. wenn man die Spirale als regelrecht schattiert im Bilde erkennt, wenn sie nicht als eintöniger, wellenförmig verlaufender oder Schlingen bildender, schmälerer oder breiterer Streifen geschaut wird.[2])

Das Gesagte wird durch das Bild — Fig. 1 und 2 — vollkommen gerechtfertigt; das was der erste Blick zur Erkenntnis bringt, wird um so mehr gewürdigt, wirkt um so nachhaltender, je mehr, je länger man das Bild betrachtet.

Man sieht alle Feinheiten, die zur richtigen Darstellung notwendig sind, ineinander übergehende, verschieden abgetönte, zusammenhängende oder getrennt verlaufende und strichförmige Schattierung; die richtige Licht- und Schattenverteilung ist ebenso vorhanden, wie die Darstellung der näher und weiter von der lichtempfindlichen Schichte liegenden Windungsteile, und ebenso finden wir die Verschiedenartigkeit der Windungen, der sich voneinander entfernenden, zu einander konvergierenden oder einander deckenden Teile der einzelnen Windungen.

Besonders wenn man die exakte, tadellose Urplatte betrachtet, erscheint das körper-

[1]) „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen": Dr. Béla Alexander: Über Röntgenbilder. Auf Grund von Originalplatten, Zeichnungen und Kopien von Dianegativplatten. Bd. XII, S. 386—406. Taf. XXII. Fig. 15. Taf. XXIII und XXI Textillustrationen. Ausserdem in den „Poliklinikai jubileumi dolgozatok". Budapest. „X-sugarasképekröl". 20 Textillustrationen.

[2]) Es wurden zwei Originalplatten, welche sich auf Metallspiralen (Nickelstahl) beziehen und zwei in vergrössertem Massstabe ausgeführte Zeichnungen bei Gelegenheit des Kongresses herumgereicht.

Digitized by Google

liche Bild der Spirale sich aus der Fläche hinaushebend, die körperliche Darstellung ist vollkommen.

Wie überzeugend die Darstellung ist, auf das muss der Umstand weisen, dass nahezu 200 Individuen (verschiedenen Berufes) im Bilde sofort die Spirale erkannten.

Auf die, an die das Bild Betrachtenden gerichtete Anfrage: was sie sehen? machten die meisten mit einem Finger die Windungen der Spirale nach und sprachen das Wort „Spirale" aus.

Ich glaube, es ist dies der kräftigste Beweis, dass das Erkennen des Gegenstandes im Bilde ausgelöst wurde.

Auch diese Urbilder betreffend wurden von einzelnen Windungen Zeichnungen im vergrösserten Massstabe (20fache Vergrösserung, die Reproduktion setzt die Vergrösserung nicht ganz auf die Hälfte) ausgeführt und die auf dem Bilde vorhandenen Einzelheiten, die beweisenden Details bis in die kleinsten Feinheiten, bei fortwährender Kontrolle mit dem Vergrösserungsglase, hineingefügt.

Selbstverständlich wurde die Kontrolle mit dem Vergrösserungsglase auch nach Vollendung der mühevollen Zeichnung vorgenommen.

Der Vergleich zwischen Urbild und Zeichnung geschah durch viele Betrachter[1]), die Zeichnung wurde als der Wahrheit entsprechend befunden.

Es gelingt kaum vollständig durch Bleistift die volle Schönheit des Bildes wiederzugeben, aber dennoch zeigt die Zeichnung alles, was in Betracht gezogen werden muss.

In erster Reihe ist gewiss das Bild derjenigen Schlingenhälfte zu betrachten, welche der lichtempfindlichen Schichte nahe liegt, und eben hier sind alle diese Detailierungen vorhanden, welche für das richtige Bild charakteristisch sind, wenn es auch im ersten Augenblick fremd erscheinen sollte.

Keineswegs sind die Ränder der Spiralteile am dunkelsten gezeichnet, von denen man annehmen müsste, dass sie am leichtesten zu durchstrahlen wären — keineswegs werden die X-Strahlen so zeichnen, dass die vorausgesetzte direkte Randschattierung immer heller wird, bis endlich der axiale Teil am hellsten erscheint, sondern wir finden verschiedene Schattierungen, welche uns bei Beurteilung des Bildes richtig führen und welche uns durch ihre Mannigfaltigkeiten und richtige Verteilung das Bild der runden Halbwindung als solche zeigen.

Auch hier finden wir ganz lichte Randteile, welche sehr deutlich erscheinen und welche, in schattierte Stellen übergehend, zur richtigen plastischen Zeichnung gehörend, das Bild um so schöner erscheinen, um so vollendeter hervortreten lassen.

Ähnliche Details wies ich in meiner früheren Arbeit (in „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen": Über Röntgenbilder) an den Kugelbildern nach, d. h. schmale, lichte Randzonen, die sich den verschiedenen Schattierungen der Schrotbilder anpassten.

Doch nicht nur die der Platte nahe liegende Hälfte der Windung wird so gezeichnet, dass wir sie erkennen, sondern auch die von der Schichte weiter liegende Hälfte erscheint ihrer Entfernung entsprechend dargestellt und schattiert, also nicht in so auffallender Verteilung des Lichtes und des Schattens, nicht in so mannigfachen Nuancen, aber doch so, dass man die richtige Darstellung der ganzen Windung verfolgen kann, deren Übergehen in eine andere und das Hervortreten der entfernter liegenden Halbwindung hinter der, welcher der Schichte näher liegt, oder das Übergehen der der Schichte näherliegenden Halbwindung in die entferntere.

Alles das könnte ja nicht vorhanden sein, wenn wir nur eine einfache Durchstrahlung der Metallsubstanz voraussetzen, die Bilder könnten nicht so erscheinen, wie sie auf der Platte vorhanden.

---

[1]) Zeichner, Maler, Physiker, Techniker und andere.

Digitized by Google

Selbstverständlich werden auf dem Bilde der gebogenen Spirale — wie Fig. 1 zeigt — die Windungen nicht gleichmässig erscheinen können und der aufmerksame Beobachter wird deutlich mit deren verschiedener Lage auch die verschiedene Darstellung derselben verfolgen können, von der schönsten plastischen Zeichnung — mit den entsprechenden Lichteffekten, infolge welcher die Darstellung ebenso überzeugend wird — angefangen, bis zum Undeutlich werden des Bildes, welcher Umstand auf das ungleichmässige Aufliegen der Spirale zurückzuführen ist.

Dieselbe schöne Darstellung finden wir bei zwei aufeinander gelegten Nägeln (Fig. 3).

Wir können nicht umhin, die Körper als das zu erkennen, was sie sind; wir sehen den cylindrischen Körper als solchen dargestellt infolge der entsprechenden Schattierung, bei welcher der an einem Rande sich hinziehende schmale, lichte Streifen gewiss bemerkt wird, der aber auch wieder der Entfernung von der lichtempfindlichen Schichte entsprechend verschieden abgetont erscheint; die Nagelköpfe sind ebenso entsprechend dargestellt.

Betrachten wir das Bild der sich kreuzenden Nägel im ganzen, so werden wir ebenso führende und unterrichtende Daten finden, als wenn wir die Zeichnung der Einzelheiten betrachten.

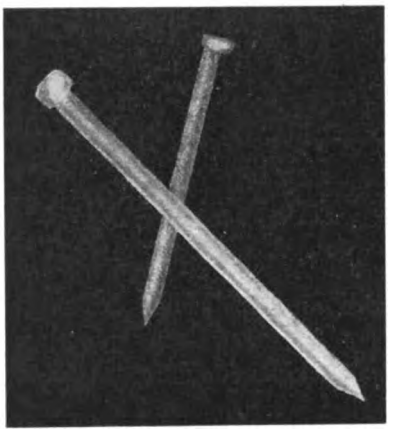


Fig. 3.

Das Bild des grösseren Nagels liegt auf dem Bilde des kleineren Nagels, und zwar werden die Konturen des ersteren ausgeführt dargestellt, also es liegt der grössere Nagel näher zur lichtempfindlichen, das heisst der grössere Nagel liegt in Wirklichkeit unten, der kleinere oben.

Der unten liegende, grössere Nagel findet aber auch in seinen Teilen verschiedene Darstellung; der Teil des cylindrischen Körpers, welcher gegen die Spitze hin verläuft, ist auf der Platte in helleren Nuancen dargestellt, weil er der Schichte am nächsten liegt; der gegen den Kopf liegende Teil erscheint dunkler nuanciert, weil er entfernter liegt.

Es muss so sein, weil dieser Teil durch den aufliegenden Kopf von der lichtempfindlichen Schichte abgehoben wird.

Der kleinere Nagel wird überhaupt dnnkler getont dargestellt, weil er auf dem grösseren also entfernter von der Schichte liegt, nur der näherliegende Kopf wird von den x-Strahlen heller gezeichnet.

Es ist wirklich lehrreich, wenn man auf den tadellosen Urplatten die Art und Weise des Zeichnens der x-Strahlen beobachtet; jede Feinheit, jede Tonung — und möge es die zarteste sein — kann man verfolgen und das Vergrösserungsglas führt uns sicher in der Erkennung dessen, wie die empfindliche Schichte alles richtig wieder zugeben imstande ist, den ganzen Vorgang widerspiegelt bis in solche Details die dem Unbewanderten kaum glaubhaft erscheinen, aber deren Vorhandensein auf der reinen Platte als überführender Beweis gelten wird.

Im ersten Augenblick kann ja das Bild der sich kreuzenden Nägel (ebenso auch das Bild der Spirale) wohl befremdend wirken, aber leicht werden wir es verstehen, wenn wir uns auf dem Rücken liegend und über unserem Auge die Platte denken, so dass deren Glasseite unserem Auge näher ist.

Denken wir uns das Bild durch die Glasplatte scheinend, so ist das Verständnis des Bildes klar und leicht.

Die Frage, wie die Bilder zu lesen sind, ist dadurch gelöst, denn wir werden immer leicht und richtig orientierend das Bild finden, welches wir von der Glasseite her betrachten, weil ja die auf der Schichtseite vorhandenen Bilder, die in denselben enthaltenen Schattierungen und Zeichnungen die untere Oberfläche der Gegenstände betreffen.

Digitized by Google

So habe ich ja auch in meiner vorigen Arbeit darauf hingewiesen, dass die unteren Oberflächen der Körper dargestellt werden, und ich finde dasselbe auch in den weiteren exakt durchgeführten Versuchen.

Wie schön die Darstellung eines cylinderförmigen Metallstückes erscheint, wie überzeugend die untere Oberfläche wiedergegeben wird, zeigt auch das hierher eingefügte Teilbild eines eisernen Nagels (Fig. 4).

Was könnte man im Bilde anderes erkennen als den Körper selbst, die Gestalt desselben, die Darstellung ist so trefflich, dass man bei Betrachten des Urbildes (Plattenbild) wirklich den Körper vor sich zu sehen glaubt.

Fig. 4.

Alles, was der gute Zeichner in das vom Körper gezeichnete Bild hineintragen muss um uns im Bilde den Körper selbst erkennen zu lassen, alles das finden wir vorhanden.

Wir sehen auch wieder wie sich im Bilde — nicht ausserhalb desselben — einem Rand entlang neben der dunkelsten Schattierung die lichte Randzone hinzieht, wodurch das Bild noch mehr hervortretend erscheint und auch ganz ähnlich wird dem Bilde welches unsere Augen sehen, wenn sie denselben Körper von oben betrachten die Verteilung des Lichtes uud Schattens, die Lichteffekte verfolgend, welche auf der Oberfläche vorhanden.

Selbstverständlich ist es notwendig, vergleichende Betrachtung anzustellen bei verschiedener Beleuchtung.

Das Teilbild des Nagels wurde auch beim Gebrauche des Vergrösserungsglases gezeichnet; wie bei den früheren Bildern wurde auch hier der Vergleich genau durchgeführt, aber die vollständige Schönheit des Plattenbildes kann der Zeichenstift kaum reichen.

Bei meinen Versuchen mit Farben und Farbenstiften (zum Teile trug ich die Studie auf dem zweiten Berliner Kongresse der „Deutschen Röntgengesellschaft" vor, die Versuche gehen weiter) fand ich ja auch das Bild des cylinderförmigen Rotstiftes in zarter plastischer Darstellung auf dem Plattenstifte (Urplatte, Positiv)[1]) und ganz dasselbe Bild fand und sah ich auf dem Rotstifte selbst, wenn derselbe polierte oder glänzende Unterlage hatte und wenn ich denselben bei durch das Fenster fallender Morgenbeleuchtung (Sonnenaufgang, schief fallende Lichtstrahlen) von oben betrachtete (Fig. 5).

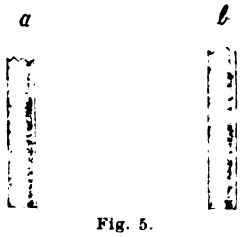


Fig. 5.

Gewiss kommt das auf dem Rotstifte gesehene Bild so zustande, dass der von der weissen oder glänzenden Unterlage kommende Reflex die eine Längsseite des Stiftes oder besser gesagt den Rand erhellt; ich gebe das vom Auge gesehene Bild der oberen Oberfläche so getreu wie möglich wieder (Fig. 5b).

Wenn wir beide Bilder (a, b) miteinander vergleichen, werden wir das X-Strahlenbild vor dem gesehenen Bilde nicht unterscheiden können, so sehr entspricht ein Bild dem andern, und doch werden wir in dem x-Strahlenbilde nichts anderes sehen als die Wiedergabe der unteren Oberfläche (a).

Vergleichen wir das vergrösserte Teilbild des Nagels (Fig. 4) mit den in natürlicher Grösse gegebenen Teilbildern des hüllenlosen Rotstiftes (Fig. 5, a und b), so finden wir eigentlich ein und dieselbe Darstellung, nur ist das Bild des verhältnismässig dickeren Rotstiftes zarter[1]), während das vom dünneren Nagel entstammende Bild kräftigere Schattierung enthält.

---

[1]) Selbstverständlich werden auch andersfarbige Farbstifte plastisch gezeichnet, doch wird die Schattierung verschieden ausfallen je nachdem die Zusammensetzung der Stifte, je nachdem sie mehr oder weniger Hindernisse den X-Strahlen in den Weg legen, was von den in denselben enthaltenen Farbstoffen abhängt.

[1]) Die tadellose Urplatte, welche die Vergleichungsbilder zwischen Blau und Rotstift enthält welche die in Tonung verschiedene plastische Darstellung der Stifte demonstriert ist in meinem Besitze. Sie wurde seinerzeit auch während des Kongresses vorgezeigt.

Digitized by Google

Noch weiter führt uns in der Erkenntnis der Bilder ein Beispiel, welches gleichmässig geformte, aus gleichem Metall bestehende und verschieden gelagerte Gegenstände betrifft.

Das hierher bezügliche Bild (Fig. 6) zeigt vier im Viereck verschieden gelagerte Stecknadeln.

Wie orientierend und richtig führend das Urbild (Plattenbild) ist, erhellt aus Folgendem: Die Beobachter erkannten in dem Bilde die Gegenstände und auf die Frage wie die Nadeln liegen konnten die Beobachter mit Stäbchen oder Nadeln die auf dem Plattenbilde gesehenen Lageverhältnisse der Stecknadeln ganz richtig nachmachen, wie beigefügte Figur es zeigt.

Das schauende Auge erkannte also zuerst die Körper (Nadeln), dann fand es sich gar bald zurecht in dem Erkennen der Lage derselben, wozu keineswegs die Betrachtung der Kreuzungsstellen allein führte, sondern ebenso das ohne Hinweis geschehene Wahrnehmen der Lage der einzelnen Teile.

Dies kann aber auf jeden Fall nur dann geschehen, wenn die Darstellung eine richtige ist, eine richtige sowohl in Hinsicht der Entfernung, als auch der Schattierung der einzelnen Teile der unter- oder übereinander hinweglaufenden Nadelbilder.

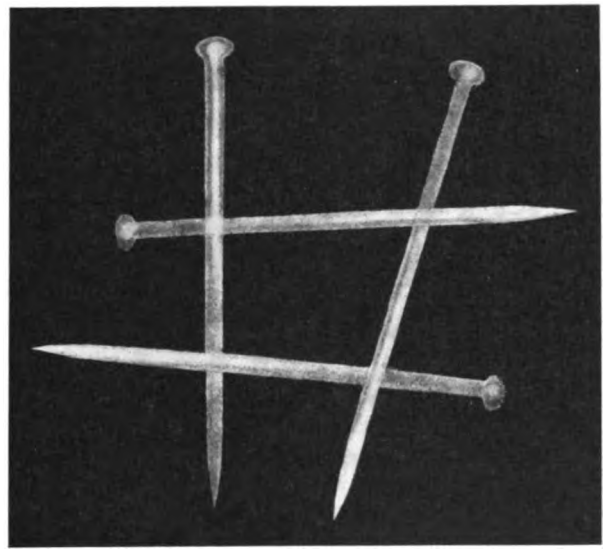


Fig. 6.

Betrachten wir die kleinen Vorbilder bei starker Vergrösserung und verfolgen wir die einzelnen bis in die kleinsten Details, so werden wir wirklich alles finden, was uns in der Erkenntnis der plastischen Darstellung führt und ebenso in der Erkenntnis der Art und Weise, wie dies geschieht.

Wir sehen auch hier — trotzdem das Material leichter zu durchdringen ist — die untere Oberfläche der auf der Platte liegenden Körper, also wir müssen uns — wie schon bei dem Bilde der zwei Nägel erwähnt wurde — auf dem Rücken liegend denken und ober uns die Urplatte, wir schauen durch die Glasplatte die Darstellung der untern Nadeloberfläche, die verschiedene Darstellung der einzelnen Teile.

Die Nadel, welche auf dem Plattenbilde (Urbild) eine andere kreuzt, wird in Wirklichkeit — wenn wir die Nadeln von obenher betrachten, von derselben gekreuzt.

So wie unser Auge von obenher schauend die Kreuzungs- und anderen Verhältnisse infolge der Körpersehens und der Darstellung der Entfernung erkennt, ebenso gibt die lichtempfindliche Schicht die Verhältnisse der unteren Oberflächen wieder.

Auch selbst wenn die Kreuzungskonturen durcheinander gezeichnet erscheinen würden, wird uns die Art der gezeichneten Konturen und die entsprechende Schattierung im Erkennen des Bildes führen. Die Zeichnung kann die schönen Feinheiten des Urbildes nicht wiedergeben.

Wir nahmen zuerst als Beispiel der plastischen Darstellung einen Gegenstand — die Spirale (Nickelstahl) —, dessen Gestaltung kompliziert insofern Windungen gezeichnet wurden, dann nahmen wir als Beispiel zwei ungleich dicke, aus einerlei Metall bestehende Körper — Nägel (Eisen) —, endlich kamen als Beispiel mehr, einig gestaltete und einig zusammengesetzte Körper — Stecknadeln (Metalllegierung) — zur Betrachtung.

Es möge weiter ein komplizierteres Beispiel untersucht werden, zweierlei Gegenstände aus verschiedenem Metalle: Goldring und Rundstab aus vernickeltem Kupfer. — Tafel XXXVIII, Fig. 1.

Digitized by Google

Auch hier erkennen wir allsogleich die Gegenstände, wir erkennen aber auch deren Lage zueinander.

Gewiss ist leicht ersichtlich, das der Rundstab durch den Ring gesteckt ist, ebenso können wir die zwei Hälften des Ringes genau unterscheiden infolge der auffallend verschiedenen Schattierung.

Wir erkennen auch am Bilde des Metallstabes, dass derselbe schief zur Platte liegt, wie es nicht anders möglich bei diesem Verhältnisse zwischen Ring und Stab.

Betrachten wir die Bilder genau, sehen wir die unterschiedlichsten Schattierungen.

Der Stab zeigt dort, wo er der lichtempfindlichen Schichte ganz nahe liegt, die regelrechte plastische Darstellung (wie die schon gesehenen zylinderförmigen Metallgegenstände), diese wird in seinem Verlaufe bis über die Stelle, wo er das Ringbild kreuzt, immer vorgefunden, endlich schwindet mit der Entfernung von der Platte die Verteilung zwischen Licht und Schatten immer mehr, aber dennoch sehen wir keine vollständige Eintönigkeit des Bildes, auch dort nicht wo der Stab hinter dem Ringbilde hervortritt und von immer grösserer Entfernung auf die Platte gezeichnet wird.

Was den Ring selbst anbelangt, wurde erwähnt, dass wir dessen zwei Hälften infolge der Schattierung deutlich unterscheiden können; wir sehen den in schiefer Richtung zur Platte liegenden Ring, dessen näher liegende Hälfte volle plastische Darstellung erhalten.

Wieder finden wir die schönen Schattierungen, wieder erscheinen die Ränder — besonders der der inneren Peripherie zukommende Rand — ganz licht, dann beginnt deutlich absetzend die entsprechende Schattierung.

Diese lichte, schmale Randzone ist nicht optische Täuschung, sie ist wirklich vorhanden, wie die aufmerksame Beobachtung — ob mit dem freien Auge, ob mit dem Vergrösserungsglase — dartut, sie ist vorhanden auf dem Urbilde, auf dem denselben entsprechenden Papierbilde (Kopie vom Dianegetiv) und wir finden sie in das Verkehrte gewechselt, d. h. tiefdunkel auf dem Dianegativ, ebenso auf der Kopie des Urbildes (Positiv), auf dem Negativ.

Wohl sehen wir dort, wo sich die Konturen der der Schicht naheliegenden und der sich von derselben entfernenden Ringhälfte in Wirklichkeit schneiden, diese Konturenzeichnung nicht, aber wir sehen die der Schicht näher liegenden Ringhälfte zukommende Schattierung, entsprechend abnehmend verlaufen.

Auch dort, wo das Bild des Metallstabes die entfernter liegende, dunkler schattierte Ringhälfte kreuzt, fehlt die scharfe Konturierung des Stabes, aber wir sehen die dem Metallstabe zukommende Schattierung auf dem Ringbilde, die plastische Darstellung desselben geht durch die dunkler schattierte Ringhälfte als Beweis, dass der Stab unter dieser Ringhälfte liegt.

Wenn an der Kreuzungsstelle auch nicht die vollständige Schattierung des Stabes vorhanden — wie dort, wo er allein dargestellt wird —, so ist ja das leicht aus dem Hindernisse zu erklären, welches durch den über dem Stabe liegenden Ringteil gegeben wird.

Übrigens wird man ja endlich auch solche X-Strahlenbilder finden, wo neben noch schönerer plastischen Darstellung auch vollständige Konturierung vorhanden sein wird.

Wie deutlich das Bild der der Schichte näher liegenden Ringhälfte über das Bild des Stabes geht, ist noch leichter zu verfolgen; die vollständige Ausführung der Konturen ist auch hier nicht vorhanden, aber gewiss die dem unterhalb des Stabes liegenden Ringteil zukommende plastische Darstellung, die ganz verschieden ist von der Darstellung des Stabes.

Das ganze Bild nochmals betrachtend, erkennen wir die Gegenstände — den Rundstab und den Ring, dessen äussere Oberfläche konvex ist — wir sehen das Verhältnis der einzelnen Teile der Gegenstände zueinander, aber das Bild wird uns unverständlich sein, wenn wir das Verhältnis der Gegenstände so denken, wie dies auf dem Bilde sichtbar.

Auch hier sind die unteren Oberflächen der Gegenstände dargestellt; auch hier müssen wir uns bei Betrachten des Bildes auf dem Rückenliegend denken und über unseren Augen die

Digitized by Google

Platte mit der Glasseite nach unten, wir sehen das Bild der Körper durch die Glasplatte durchscheinen und schauen deren untere Oberflächen.

So ist uns das Bild verständlich, wir werden dieses richtig lesen; Beurteilung und Folgerungen reihen sich aneinander.

Lassen wir diesen Fingerzeig ausser acht, ist das Bild schwer oder kaum verständlich, denn wir werden umsonst die Lösung der Frage suchen, warum bei diesem Beispiel die von oben gesehenen Verhältnisse verkehrt auf der lichtempfindlichen Schichte zum Ausdrucke kommen, die alle Prozesse, welche sich auf den bestrahlen Körper und dessen untere Oberfläche beziehen oder welche auf dieser zustande kommen, widerspiegelt.

Vielleicht wird es zweckmässig sein, wenn wir diese Bilder, welche so auf der Platte zustande gekommen sind, Elektrographie nennen, denn es ist ja die negative „geschleuderte Elektrizität", „Elektrizität ohne Materie"[1]), welche eigentlich diese Bilder hervorbringt, d. h. die Kathodestrahlen die aus der von der Kathode ausgehenden Garbe als Bündel hervorschiessend auf die Antikathode prallen und sich zu X-Strahlen umwandeln, dieselben bedingen.

Vielleicht ist diese Benennung zweckmässig auch im Vergleiche mit der Benennung „Photographie", wie hier das Licht zeichnet, so zeichnet dort die Elektrizität, indem sie uns die Körper auf dem Bilde als das zeigt, was sie sind und wie sie sind.

Auch die anderen Benennungen, die mit der Photographie zusammenhängen, können ja nicht massgebend sein für die Röntgenologie, darauf wurde ja schon hingewiesen, auch hier schon früher.[2])

Allerorts liest man häufig von Röntgennegativen, von Diapositiven und von positiven Bildern (Kopien), die Röntgenologie hat die photographischen Benennungen übernommen ohne Kritik zu üben; und wenn auch hier und da gerechtfertigte Kritik geübt wurde, so steht diese vereinzelt, die Bilderbenennung ist geblieben.

Wir haben nur ein X-Strahlenbild, das ist das Plattenbild; nur hier können wir deutlich alles ablesen, was und wie dies die X-Strahlen dargestellt haben, nur von der Platte werden wir ohne Zögern ablesen können, weil uns das Auge leicht führt in Hinsicht der Beurteilung was nahe und was fern, was mehr oder weniger durchstrahlt wird, was vorn liegt und was hinter diesem.

Die Photographie nennt mit Recht die Platte Negativ, sie enthält ja wirklich das negative Bild.

Die das Licht reflektierenden, hellen Flächen und Stellen werden dunkel erscheinen, weil die reflektierten Lichtstrahlen die photographische Platte treffend die auf derselben vorhandene lichtempfindliche Schichte chemisch beeinflussen, schwärzen werden, während die dunklen, weniger oder gar keine Strahlen reflektierenden Stellen die Schichte weniger oder gar nicht beeinflussen, weniger oder gar nicht schwärzen.

Was das Auge weiss sieht, wird auf der photographischen Platte schwarz erscheinen und umgekehrt.

Das positive Bild in der Photographie wird jedenfalls auf der von der Platte genommenen Papierkopie sein, weil wir hier die natürlichen Verhältnisse, das richtige Bild wieder finden; und ist die Kopie, ist das positive Bild durchscheinend — Glaskopie —, dann werden wir mit Recht dieses Bild Diapositiv nennen.

---

[1]) Die Strahlen sind nicht geschleuderte elektrisch geladene Moleküle, sondern sie sind einfach geschleuderte Elektrizität. Was man nie glaubte gesehen zu haben: Elektrizität ohne Materie, elektrische Ladung ohne geladenen Körper, das haben wir also in den Kathodenstrahlen als bereits unter unseren Händen befindlich gefunden.

„Vor allem muss hervorgehoben werden, dass alles, was wir von Elektrizität sagen, nur von der negativen Elektrizität gilt . . . . ." Lenard: Über Kathodenstrahlen.

[2]) Amsterdam.

Digitized by Google

Betrachten wir aber die Verhältnisse bei den X-Strahlenbildern, so werden wir nicht das Gleiche finden können.

Es ist am zweckmässigsten, wenn ein Beispiel gegeben wird, die Bilder mögen selbst reden und beweisen.

Die zwei nebeneinander stehenden Bilder (Fig. 7 und 9), beziehen sich auf ein und denselben Gegenstand.

Wir sehen vor uns das X-Strahlenbild einer dünnwandigen Metallschale.

Vergleichen wir die nebeneinander stehenden Schalenbilder, wird zweifelsohne jedermann in demjenigen, welches die Schale auf dunklem Grunde zeigt, das positive Bild erblicken, wir erkennen im Bilde den Gegenstand, was er ist und wie er ist.

Fig. 7.

Fig. 8.

Die kleine Schale ist instruktive dargestellt, die Wiedergabe der an derselben vorhandenen Verhältnisse, der Tiefendarstellung ist so trefflich, dass wir nichts anderes sehen können.

Der Gegenstand liegt vor uns, man kann — sozusagen — in die Schale hineinsehen.

Wir haben also das dem Plattenbilde, der Urplatte entsprechende Positiv vor uns.

Wie ganz anders erscheint die von dem Plattenbilde genommene Papierkopie.

Man kann den Gegenstand nicht erkennen, auch bei der grössten Anstrengung werden wir uns nicht das auf dem Bilde geschaute in Gedanken in das Gegenteil umarbeiten können, und den Gegenstand richtig vorstellen können.

Wir haben das Negativ vor uns.

Nachdem aber das erstere Bild (Positiv) die Kopie von der Glaskopie der Urplatte ist und diese Glaskopie das Gegenteil von der Urplatte — Positiv — ist, so kann diese nicht Diapositiv, sondern wird Dianegativ sein, weil sie ja eben auf der Papierkopie uns das positive Bild reicht, das Bild, welches auf der Urplatte vorhanden.

Freilich ist es nicht mehr das schöne Urbild (Plattenbild) selbst, welches so eingehend alle Schönheiten bis in die kleinsten Einzelheiten bietet, aber überzeugend ist es, weil wir die Darstellung des Gegenstandes sehen, wir finden alles zusammen, was die Benennung „plastisches Bild“ erfordert, auch selbst die perspektivische Darstellung der einzelnen Teile in Betracht gezogen.[1])

Nehmen wir einen kurzen Rückblick auf das Gesagte und vergleichen wir den auf die Metallkörper sich beziehenden Teil meiner früheren Arbeit (in „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“, Bd. XII. „Über Röntgenbilder“), so finden wir hier die weitere Ausführung des dort Gesagten, d. h. das Betonen der durch die X-Strahlen bedingten Oberflächendarstellung, welche oft so ausgezeichnet vorhanden, dass nicht erwartete Einzelheiten und Feinheiten zutage treten.

Die Instruktivität der Bilder besteht darin, dass sich in dieselben Vorgänge hineinzeichnen, die sich auf die X-Strahlen (Röhre, Antikathode), auf die Körper selbst und nicht in letzter Reihe auf die Platte beziehen und das plastische Bild resultieren.

[1]) Die Bereitung der Dianegativplatte geschah durch einfaches Kopieren des tadellosen Urbildes; letzteres ist in meinem Besitze.

Digitized by Google

Die plastische Darstellung aber enthält ihren Wert darin, dass wir im Bilde den auf der Platte liegenden Gegenstand oder Körper und dessen Lageverhältnisse erkennen.

Und werden wir noch kompliziertere Beispiele nehmen, als die früheren gewesen, werden wir mehr Gegenstände zusammenhäufen, so werden wir doch richtige Darstellung — bis zu einer gewissen Grenze — finden; freilich werden wir — sozusagen — eine ganze Skala der Bilder erhalten, je nachdem die Körper beschaffen, je nachdem mehr oder weniger sekundär Erscheinungen vorhanden; aber nichtsdestoweniger werden wir das plastische Bild des in einer Glasröhre befindlichen Aluminiumstabes ebenso erhalten, wie wir das der einzelnen Radiumbromidteilchen finden, wir werden die Entfernungsdarstellung der verschiedenen Körper aber auch die Entfernungsdarstellung der einzelnen kleinen Teile derselben erhalten, weil die lichtempfindliche Schichte alle Erscheinungen, welche sich auf die verschiedenen Gegenstände und auf deren untere Oberfläche beziehen, bis zu einer gewissen Grenze widerspiegeln muss.

II.

Gewiss wird man unterscheiden zwischen den plastischen Bildern, welche früher verhandelt wurden, und den plastischen Bildern, welche Körperteile oder deren Bestandteile betreffen, welche aber in Hinsicht der Durchstrahlung im Vergleiche zu den früher verhandelten Körpern und Gegenständen eher als transparent aufgefasst werden können, wir werden also, die Körperteile betreffend, von plastischer Darstellung transparenter Objekte sprechen können.

Selbstverständlich will das Gesagte nicht strenge teilen, denn man kann ja die schönen Abstufungen finden, aber Unterschied ist jedenfalls in Hinsicht der Durchstrahlung, die hier verhältnismässig leicht, dort je nach dem Material, zum Teil, fast ganz oder auch ganz aufgehoben ist, doch finden wir auch sehr nahe Verwandtschaft, nämlich Oberflächendarstellung.

Oberflächendarstellung demonstrierte ich in der vorigen Arbeit (und bei Gelegenheit des IV. Berliner Kongresses der „Deutschen Röntgengesellschaft"), indem ich auf der Urplatte das positive Bild der trefflichen Darstellung der Hautoberfläche nachgewiesen[1]) und finde weitere Daten auf wertvollen Platten.

Ausserdem wurde die Oberflächendarstellung des aus den Weichteilen herausgeschälten Oberarmknochens auf tadelloser Platte und Kopie vorgewiesen mit allen feinen Einzelheiten im Hinweis darauf, wie leicht man Strukturbilder mit Oberflächendarstellung verwechseln kann.

Es ist aber kein Zweifel, dass Oberflächendarstellung der Knochen auch so nachzuweisen ist, wenn der Knochen von lebenden Weichteilen umkleidet.

Als treffliches Beispiel kann manches Tibiabild gelten, welches nicht bei Kantenlage gewonnen wurde, sondern auch dann, wenn sie ziemlich weit von der lichtempfindlichen Schichte liegt, z. B. bei Lage des Fusses auf dem äusseren Knöchel oder auch wenn das Knie auf dem inneren Kondylus liegt.

Hat man ein klares und vollkommenes Plattenbild (Urbild) vor sich und betrachtet man dasselbe genau, so wird das Auge langsamer oder rascher die Oberflächendarstellung von den aus dem Innern des Knochens stammenden Strukturbildern sondern, selbst dort manchmal, wo die Diaphyse aufhört und wo schon die Epiphyse vorhanden, also wo die Knochenwandung dünn ist.

Wenn aber die Darstellung der Oberfläche vorhanden, so muss je geltend sein die plastische Darstellung im X-Strahlenbilde.

Dass die Oberflächendarstellung mit dem aus dem Innern des Knochens stammenden zarten Strukturbilde verwechselt werden kann, darauf habe ich schon in der früheren Arbeit („Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen". Bd. XII.: „Über Röntgenbilder") hin-

[1]) Teil der Volaroberfläche einer Kinderhand. Genaue Zeichnung nach der Originalplatte.

Digitized by Google

gewiesen, und doch muss man beide voneinander separieren, um die bis in die feinsten Details gehende Demonstrationsfähigkeit der X-Strahlen zu erkennen; gewiss wird der Gebrauch des Vergrösserungsglases das Erkennen der Verhältnisse fördern.

Aber dass auch selbst die Darstellung der inneren Struktur zum Zustandekommen der plastischen Darstellung beiträgt, dies zeigen die Bilder der Gelenksenden und besonders die Bilder der kleinen, vielgestalteten Knochen.

Selbstverständlich ist, dass bei letzteren Bildern die Oberflächendarstellung häufig auf das Minimale reduziert sein kann und oft findet man, dass die dünne Kortex nur als Dämpfung des scharfen Strukurbildes vorhanden ist, aber wir finden auch solche Bilder von ausserordentlicher Feinheit, wo die der lichtempfindlichen Schichte naheliegenden Knochenbälkchen ihrer Lage entsprechend, ihrem Verlauf und Zusammenhang mit den andern entsprechend, plastisch gezeichnet werden, wir sehen, wie diese Darstellung der weiter liegenden entsprechen abklingt, dieselben dunkler erscheinen, bis die kleinen Bildchen sich in der Ferne verlieren, von der lichtempfindlichen Schichte nicht mehr wiedergegeben werden.

Derartige Bilder zeigen die Grenze, bis zu welcher die lichtempfindliche Schichte die Bilder der Knochenbälkchen wiedergeben kann, das heisst aus welcher Tiefe des Knochens die X-Strahlen noch detailierte Zeichnungen liefern können bei Knochen, deren Kortex dünn und wo nicht massige Weichteile zwischen Platte nnd Knochen vorhanden.

Ebenso wie die Struktur nur bis zu einer gewissen Grenze wiedergegeben wird, ebenso finden wir dies auch bei den feinen Veränderungen des Kortex.

Beispiele dafür finden wir ja genügend; als solches kann auch der Bruch des Radius gelten, an dessen oberen Bruchende sich infolge der Keilwirkung des unteren Bruchendes eine feine Spaltung des Kortex an der inneren Seite gebildet.[1])

Der feine Spalt wurde bei volarer Lage der Hand rein gezeichnet, bei dorsaler Lage war dieser nicht zu sehen, obzwar Lagerung exakt durchgeführt wurde, obzwar die Durchstrahlung auch hier auch dort die gleiche und die Plattenbereitung tadellos gewesen, es war ausgeschlossen, dass der feine Spalt — das Bild desselben — dadurch verschwunden wäre, dass durch schiefe Lagerung das Bild desselben nicht zum Ausdruck gekommen wäre.

Das Bild des Spaltes entschwand, weil die Entfernung betreffs der Darstellung desselben zu gross war, es entschwand wie die unterhalb desselben liegenden Strukturbilder.

Ich erwähne einen Fall von vielen und sage nichts Neues, denn gewiss haben viele Röntgenologen diese Verhältnisse mit Aufmerksamkeit verfolgt.

Erwähnt wurde er, weil er zum Teil auch mit der Oberflächendarstellung zusammenhängt und weil ich hier den Hinweis auf das zwischen den X-Strahlen und zwischen der lichtempfindlichen Schichte bestehende Verhältnis erblicke, welches ja immer in Betracht zu ziehen ist.

Wäre keine Oberflächendarstellung auf reinen und vollwertigen Plattenbildern vorhanden, so könnte auch kein plastisches Bild zustande kommen und das hierher bezügliche Beispiel zeigt ja genügend, wie sehr wir mit denselben rechnen müssen (Tafel XXXXIII, Fig. 2).

Das erste X-Strahlenbild, welches von einem Teile des menschlichen Körpers demonstriert wurde, betraf die Hand; ich gehe zu denselben Körperteil, um auf den Unterschied hinzuweisen und auch darauf hin, wie sehr die Benennung „plastische Darstellung“ berechtigt ist.

Das Bild bezieht sich auf eine lebende Hand und stellt deren Skelett bis in die Einzelheiten dar.

Wir sehen keine schattenhaften Bilder, wir sehen die Knochen als Körper, wie sie bei dieser Handhaltung von unten betrachtet erscheinen.

[1]) Der Fall bezieht sich auf ein frisches Geschehnis, die Bildbereitung geschah fast unmittelbar darnach, Geschwulst und Blutunterlauf war kaum vorhanden. 30jährige Frau; graziler, nicht magerer Unterarm.

Digitized by Google

Nicht allein der Mediziner wird auf dem Bilde Körper dargestellt sehen, weil er das Handskelett kennt, sondern jeder richtig Beobachtende, wird Körperdarstellung finden.

Der Anatome, der Mediziner der die genaueren Verhältnisse der Knochen kennt, wird weitergehen in seiner richtigen Beurteilung und wird in dem Bilde die volare Lage der Hand erkennen, also richtig sehen, dass die untere Oberfläche des Handskeletts dargestellt ist, weil er im ersten Augenblick solche Daten findet, die sich auf die volare Oberfläche der Knochen beziehen und gewiss wird dadurch die Erkenntnis des Bildes gefördert.

Umsonst wird mau diese klaren Daten bei Rückenlage der Hand suchen, wir werden bei Rückenlage andere Daten finden und wir werden im Bilde die Wiedergabe der dorsalen Oberfläche erkennen.

Es ist wohl wahr, dass hie und da auch auf die Dorsalfläche der Knochen sich beziehende Daten zum Ausdruck gelangen, zum Beispiel an den distalen Enden der Metakarpalknochen, oder es wird durch das Multangulum majus hindurch die Dorsalkontur des Multangulum minus gezeichnet, doch die Beurteilung dieser Einzelheiten ist nicht schwer, besonders bei Gebrauch des Vergrösserungsglases werden wir leicht die Konturierung unterscheiden können, ebenso deren Verhältnis zu den vorhandenen Strukturzeichnungen.

In dieser Beziehung braucht man ja nur auf das Bild hinzuweisen, welches den weniger Bewanderten im ersten Angenblick verwirrt, es ist das Verhältnis einerseits zwischen Capitatum und Lunatum, andererseits zwischen Capitatum und Scaphoideum.

Dort wird auf dem guten Bilde der Kopf des Capitatum richtig zwischen die Lunatumhörner gezeichnet, hier wird ein Teil der Scaphoideumschaufel durch das Capitatum hindurch auf die Platte gezeichnet, andererseits wird aber in sehr viel Fällen das volare Horn des Lunatum auf den medialen Teil der Scaphoideumschaufel fallen.

Betrachtet man ein richtiges Handbild durch die Lupe, so entwirren sich diese Verhältnisse sofort, man erkennt leicht das durch das näher Liegende hindurch gezeichnete weiter von der lichtempfindlichen Schichte Liegende an der verschiedenen Zeichnung, man geht aber unwillkürlich im Lösen des Bildes weiter und erkennt solche Verhältnisse die früher schwer verständlich erschienen und man sieht, wie trefflich die Platte die Verhältnisse der für die X-Strahlen transparenten Knochen wiedergibt.

Viele Daten könnte man weiter anführen, überall aber wird uns das freie und bewaffnete Auge die Oberflächendarstellung und die richtige Darstellung der verschieden entfernt liegenden Knochen oder Knochenteile demonstrieren, die plastische Darstellung mit allem was dazu notwendig ist.

Das hierher bezügliche Bild zeigt uns — wie schon erwähnt wurde — das Skelett der lebenden Hand und ist die Kopie des Dianegativ (Glaskopie der Urplatte).

Die Urplatte selbst ist vollwertig und enthält sehr viele Einzelheiten sowohl in Hinsicht der Weichteile — besonders der Blutgefässe — als auch in Hinsicht der Knochenbilder, die auf der Platte gesehen, noch mehr fesseln, weil die so sehr überzeugenden Daten in Hinsicht der plastischen Darstellung noch deutlicher vorgefunden werden.

Man sieht wirklich, dass alle Faktoren die in Anbetracht gezogen werden können, ob diese die Röhre, ob sie die Platte oder das weitere Verfahren betreffen in vollkommenem Zusammenwirken, das richtige Bild resultierten.

Aus diesem Urbilde wurde das Skelettbild (Tafel XXXVIII, Fig. 2) herausgezogen (Dianegativ), freilich ist die Bereitung einer ganzen Serie von Platten notwendig, um den Werdegang der Bilder verfolgen zu können.

Dies Verfahren ist zweckmässig um sehen zu können, welche Daten mit diesen Platten aus dem Urbilde herausgeholt werden können um, wie wir in Fig. 11 sehen, so nahe wie möglich zum Urbilde zu gelangen.

Ich sage „so nahe wie möglich“, denn die volle Schönheit der Urplatte — bis an die kleinsten Details — würde ja nicht erreicht werden.

Digitized by Google

Das Bild betreffend, ist noch eine Sache zu erwähnen; wir sehen auf dem Bilde die Abstufung in der Durchstrahlung der einzelnen Teile, daher entbehrt das Bild die gleichmässige plastische Darstellung.

Dies wäre nur so möglich zur Anschauung zu bringen, wenn man die einzelnen Knochenbilder aus der Urplatte herausholen würde, was zu sehr zeitraubend, aber auch der Reproduktion sehr hinderlich wäre.[1])

Es genügt das Bild so, wie es ist zum Beweise, dass die X-Strahlen plastisch zeichnen, es genügt um darzutun, dass die Knochen als Körper dargestellt werden.

Ebenso wie in diesem Beispiele nur so die plastische Darstellung zustande kommen konnte, dass auch Oberflächendarstellung vorhanden, ebenso werden wir auf dem positiven Bilde die plastische Darstellung der in den Knochen vorhandenen Höhlen oder der von Knochen umgebenen Höhlungen finden.

Nicht die Konturenzeichnung, nicht die auf den gewöhnlichen Kopien (Negativ) vorhandenen verkehrten Verhältnisse, die oft unrichtig gedeutet werden können, zeigen auf plastische Darstellung, sondern wir müssen die Höhle als solche sehen, wir müssen Tiefenverhältnisse sehen die ja auch nicht ohne Oberflächendarstellung zustande kommen können, wir müssen auf dem richtigen Bilde in Hinsicht kleiner Erhabenheiten ebenso wie in Hinsicht seichter Vertiefungen orientiert werden, um den Beweis der plastischen Darstellung im Bilde selbst zu finden.

Der einzige Körperteil, der sowohl von Knochen gebildete, als auch in Knochen vorhandene Höhlen enthält und ebenso von Knochen umgebene Höhlungen ist der Kopf, aber die Darstellung der verschiedenen Höhlen auf dem X-Strahlenbilde ist aus verschiedenen Ursachen nicht leicht, es müssen ja alle Umstände in Berücksichtigung gezogen werden.

Die grösste Höhle ist mit Gehirn und was dazu gehört gefüllt, die Augenhöhle kann nur bei Seitenlage oder Frontallage in Betracht gezogen werden; bei Frontallage müssen die X-Strahlen die ganze Masse des Schädels durchdringen um endlich durch Weichteile hindurch zeichnen zu können und in Seitenlage wird das Bild der entfernter liegenden das Bild der der Platte näher liegenden Augenhöhle beeinflussen und stören.

Bei Darstellung der Stirnhöhle in Frontallage sind dieselben Verhältnisse wie bei der Augenhöhle und bei Seitenlage wird ja auch das Bild der einen Hälfte das der anderen Hälfte zum Teil stören können.

Ganz dasselbe kann bei der grossen Höhle des Oberkiefers gelten.

Wir werden also zum Skelettschädel zurückkehren, um dort zu untersuchen, wie die Darstellung einzelner Höhlen oder Höhlungen geschieht; und um Beweise, Aufklärungen zu erhalten in Hinsicht der Darstellungsweise, ist ja genügend zutreffend.

Es ist ja auch zweckmässig die Untersuchung am Skelettschädel vorzunehmen, denn die gewonnenen Bilder werden in unserer Erinnerung bleiben und wir werden dann um so leichter schliessen oder folgern können bei solchen Bildern, die wir vom lebenden Körperteil (Kopf) verfertigen, deren Deutung auf viel Schwierigkeiten stossen können.

Es ist gewiss ein interessantes Thema, die Durchstrahlung des Schädels zu verfolgen, wie weit sich die Darstellung durch X-Strahlen erstreckt, aber für gegenwärtige Studie kann das kaum in Betracht kommen, weil nur die Darstellung der Höhlen selbst in Augenschein genommen wird und diese im lebenden Körperteil aufgehört haben, das zu sein, was sie im Skelettschädel sind, weil sie entweder ganz oder zum Teil durch Weichteile ausgefüllt sind.[2])

---

[1]) Es ist das von den Photographen angewendete Zurückhalten oder Nachkopieren nicht angewendet worden, weil ja dieses Vorgehen die Sache ganz anders erscheinen lässt, als sie in der Wirklichkeit ist, die wirklichen Verhältnisse ändert.

[2]) Allerdings muss ich mich besonders an eine in meinem Besitze sich befindliche Platte erinnern, auf welcher fast das ganze Gesicht mit dem oberen Halsteil im X-Strahlenbilde vorhanden. Betrachtet man das Bild von einem gewissen Standpunkte, so schaut das ganze Gesichtsskelett durch

Digitized by Google

Das hierher bezügliche Bild (Tafel XXXVIII, Fig. 3) zeigt uns die Stirnhöhle und die Augenhöhle eines skelettierten Schädels (Trockenpräparat).

Eine Abweichung der Grössenverhältnisse zwischen Bild und Präparat ist kaum vorhanden, die Entfernung der Röhrenwandung von der Platte beträgt 80 cm.

Das Bild der Stirnhöhle ist in jeder Beziehung plastisch gezeichnet; wir sehen sowohl in einer als auch in der anderen Hälfte jede Erhabenheit und jede Vertiefung so dargestellt, wie es geschehen muss um die Unebenheiten der Oberfläche der hinteren Wandung zu sehen.

Wir sehen neben der ungleichen Ausdehnung der zwei Hälften die durch die Zeichnung gelieferten Angaben, welcher Teil derselben tieferen Durchmesser hat und welcher Teil seichter ist.

Auch in Hinsicht der Seitenwandung sind Daten vorhanden, die neben der verschiedenen Dicke auf deren steileren oder flacheren Verlauf hinweisen.

Auch die Scheidewand der zwei Hälften zeigt, wie deren Übergang in die hintere Wandung beschaffen und gestaltet ist, wie deren mittlerer Teil sich nach rechts beugt, um in langsamer Abtonung in das Bild der hinteren Wand zu übergehen.

Und nehmen wir die Orbita selbst in Augenschein, empfindet unser Auge, wie es immer tiefer schaut bis es endlich durch die Fissura orbitalis in die ganz dunkle Schädelhöhle blickt.

Also es ist entsprechende Oberflächendarstellung sowohl bei der Stirnhöhle als auch bei der Augenhöhle, nur ist dieselbe bei dem Bilde der Stirnhöhle etwas gedämpft, was leicht verständlich und der Durchstrahlung der vorderen Wandung zuzuschreiben ist, während die Orbita offen gegen die lichtempfindliche Schichte schaut.[1])

Die durchgezeichneten Konturen stören nicht mehr den Eindruck des Bildes, weil die Oberflächendarstellung dieselbe übertönt und wir können die Konturen als Andeutung der hinter der der Schichte näher liegenden Teile vorhandenen Knochen erkennen.

Weder die Konturen des Sphenoidale noch das Durchscheinen des Petrosum machen dem Bilde Abbruch, wohl aber wird es noch überzeugender durch die hervorragend gezeichneten Orbitalränder und durch die zurücksinkend dargestellte Schläfengegend.

Der auf beiden Seiten nicht ganz gleich verlaufende Canalis infraorbitalis zeichnet sich im Bild.

Die Schlussillustration gegenwärtiger Studie möge das positive Bild eines Schädels sein, der auch mit dem Gesichtsskelett auf der Platte liegt und die Verhältnisse noch schöner und eingehender erkennen lässt.[2]) (Tafel XXXVIII, Fig. 4.)

Gewissheit in Hinsicht der Daten, Leichtigkeit des Lesens und Erkennens, reicht das positive Bild (Urplatte oder Kopie des Dianegativ).

Das vollwertige Bild wird nicht nur deshalb massgebend sein, weil es den Wert der Demonstrationsfähigkeit der X-Strahlen in der körperlichen, räumlichen Darstellung demonstriert, sondern es wird immer führend für uns bleiben auch deshalb, weil die richtige Beurlung, das richtige Folgern nur auf solchen Bildern möglich ist, die nicht allein das „was" sondern auch das „wie" lesen und erkennen lassen.

Nehmen wir als Beispiel das Negativ (Kopie der Urplatte) eines ganzen Schädelbildes

---

eine das scharfe Bild dämpfende Masse — Weichteile — dem Betrachter entgegen. Es kann dies nur dann zustande kommen, wenn Erhabenheiten und Vertiefungen, selbst Höhlungen auf dem Plattenbilde abgetönt zum Ausdrucke kommen, wenn plastische Darstellung vorhanden.

[1]) Zu bemerken ist, dass das Bild bei Gebrauch einer ausrangierten Röhre gewonnen wurde, deren Antikathode an vier Stellen eingeschmolzen ist, die verschieden gestalteten Schmelzstellen erglänzten alle bei Gebrauch der Röhre, auch der Regulierstab der Röhre fehlte, es kam aber doch ein gutes Bild zustande. Die Durchstrahlungsdauer betrug 8 Sekunden, die Röhrenwandung von der Platte stand in 80 cm Entfernung.

[2]) Das Bild wurde bei Gebrauch einer scharf zeichnenden Röhre erhalten.

Digitized by Google

(Skelett) — es werden ja solche in Atlanten und Publikationen veröffentlicht —; wie schwer sind oft die Verhältnisse auf denselben zu verstehen, nicht allein schwer, sondern fast unverständlich sind einzelne Details, weil das Auge und die Vorstellung zusammen suchen und umarbeiten müssen und endlich ermüden.

Es ist sehr schwer, eine licht dargestellte Augenhöhle in Gedanken so zu verarbeiten, dass man alles, auch kleine Einzelheiten richtig in das Verkehrte umsetzt.

Es ist fast unmöglich, die vielen dunklen durcheinander laufenden Konturenzeichnungen so zu verarbeiten, dass nicht nur allein das Umkehren in das Gegenteil, sondern das Umkehren in das richtige Gegenteil resultiert wird.

Oft sind ganz feine Nuancen vorhanden die uns in der Beurteilung richtig führen, dies entfällt häufig auf dem Negativ und es wird auch das richtige Beurteilen zarter, durcheinander hindurch scheinender Teile entfallen.

Es ist vielleicht zutreffend, wenn wir bei dem Vergleiche zwischen Positiv und Negativ sagen: das Negativ muss erklärt werden, das Positiv erklärt selbst.

Ich glaube, dass ich richtig auf das Bild der dünnwandigen Metallschale (Fig. 7 und 8) zurückweise.

Das Negativ (Kopie vom Urbild) wird man nicht verstehen, trotz Erklärung, weil Auge und Vorstellung bei dem Verarbeiten des Bildes ermüden; das Positiv (Kopie von Dianegativ) braucht keine Erklärung, es lehrt ja selbst, wir sehen den Gegenstand im Bilde.

Schreiten wir zur Beurteilung des Schädelbildes.

Bei Tafel XXXVIII, Fig. 3, wurde schon darauf hingewiesen, wie richtig die plastische Darstellung der Stirn- und Augenhöhle ist, noch schöner und deutlicher sind die beschriebenen Verhältnisse hier vorhanden, weil das Zeichnen nicht so weich, sondern kräftiger ist (tadellose Röhre).

Die Stirnhöhle, anders geformt wie die frühere, zeigt ihre ganze Gestaltung deutlich; auch hier sehen wir, dass die eine Hälfte seichter ist als die andere, wir erkennen dies an der entsprechenden Schattierung; wir sehen in der entsprechend dargestellten tieferen Hälfte die plastische Zeichnung der noch tiefer gehenden teilweise scharfrandigen Ausbuchtung;[1]) neben derselben sehen wir die flacheren Erhebungen und seichteren Vertiefungen wie in der anderen Hälfte der Stirnhöhle und auch unter diesen können wir unterscheiden.

Das Bild der Orbita ist selbstverständlich noch schärfer gezeichnet, die Darstellung der Höhle vollständig; auch hier schreitet bei Betrachtung das Auge immer tiefer auf den entsprechend dargestellten Seitenflächen bis es durch die Fissura in die Schädelhöhle gelangt und oberhalb der Fissur das der Schädellage entsprechend richtig gezeichnete Foramen opticum sieht.

Es stört das Bild nicht die vom Keilbein stammende Kantenzeichnung.

Nehmen wir im Anschluss zum Bilde der Augenhöhle das sich heraushebende Bild des nach aussen liegenden Orbitalrandes, nehmen wir dazu das durch Schattierung dargestellte Zurücksinken der Schläfengegend, schliessen wir das sich heraushebende Bild der zwischen den Augenhöhlen befindlichen Nasenwurzel an und das wegen Durchstrahlung der vorderen Wandung[2]) etwas gedämpfte Bild der Stirnhöhle, so haben wir überall Oberflächendarstellung, überall plastisches Zeichnen der X-Strahlen in überzeugenden Daten.

Selbst die verschieden laufenden Zeichnungen im Bilde der Nasenhöhle, die infolge der sehr leicht zu durchstrahlenden dünnen Knochen und Knochenteile entstanden, sind leicht zu lösen; wir sehen die infolge der Lage des Schädels und infolge der genau auf die Stirn-

[1]) Interessant ist es, zu beobachten, wie die nach aussen und unten scharfe Ausbuchtung in der tieferen Stirnhöhle ihre Gestaltung zeigt; die Ausbuchtung höhlt sich nach aussen unter dem scharfen Rand ebenso nach unten, während sie nach oben mit abgerundeter Randung überbiegt, gegen die Scheidewand aber flacher und schmäler werdend, langsam in die grosse obere Höhlenhälfte auch mit flacher gestalteter Randung übergeht.

[2]) Und auch wegen entfernterem Liegen.

Digitized by Google

höhle geschehenen Centrierung der Röhre schief liegend dargestellte untere Wandung der Nasenhöhle, respektive den harten Gaumen.

Das Petrosum wird als durch dünnen Knochen und durch Knochenhöhle durchgezeichneter, entfernt liegender Teil mit unscharfen Rändern dargestellt und es hebt sich vor dem Bilde der sich von der Platte entfernenden, verkürzt dagestellten Basis, trotz der leicht geschenen Durchstrahlung, der Alveolarfortsatz des fast zahnlosen Oberkiefers; unterhalb desselben wird — von fernher stammend — das Bild des Foramen magnum entsprechend, d. h. unscharf gezeichnet.

Wohl verlieren die Randpartien des ganzen Schädelbildes langsam die erforderte Darstellung, wie es den sich immer mehr von der lichtempfindlichen Schichte entfernenden Knochenteilen zukommen würde; dieser Umstand findet seine Erklärung in der Wölbung der Knochen.

Durch das Gewölbtsein der flachen Knochen, durch die Annäherung der zwei Wölbungen (von vorn nach hinten und von hinten nach vorn) wird den X-Strahlen allmählig mehr und mehr Hindernis in den Weg gelegt, bis endlich nur die Zeichnung der Knochendicke am Rande des Bildes erscheint.

Deckt man aber diese störenden Teile ab und betrachtet man das Bild im Ganzen, oder unterzieht man dessen einzelne Regionen — Abdeckung der andern — der Untersuchung, so findet man überall richtige Darstellung, plastische Zeichnung.

Freilich darf man nicht vergessen, dass die Knochen verschieden, also, dass deren richtige Darstellung auch in verschiedener Tonung erscheinen wird.

Das negative Bild (Kopie der Urplatte) muss ja alles verkehrt zeigen — ich erwähnte ja nur die licht dargestellten Augenhöhlen —, die Erkenntnis der Verhältnisse wird dadurch erschwert und daher wird auch das vollkommenste derartige Bild nie das bieten können, was das positive Bild (Urplatte oder Kopie vom Dianegativ) uns so deutlich und in die Augen fallend demonstriert, d. h. die plastische Zeichnung, die Oberflächendarstellung selbst bei sehr komplizierten Verhältnissen.

Es wäre zweckmässig, wenn hier zum Vergleiche beide Bilder nebeneinander stehen würden, aber der mir zu Gebote stehende Raum verhindert dasselbe (das betreffende tadellose Negativ ist in meinem Besitze).

Ich glaube, in gegenwärtiger Studie weitere Daten geliefert zu haben, welche die plastische Darstellung auf dem X-Strahlenbilde beweisen.

Keineswegs bedeuten aber die gebotenen Daten vollständige Erschöpfung des Gegenstandes.

Das Resultat, welches ich in einzelnen Fällen erhalten, galt mir als Gegenstand der weiteren Untersuchung.

Die Summierung aller Befunde reicht die Überzeugung, dass die X-Strahlen dort, wo sie ihre vollständige Darstellungsfähigkeit zu entfalten nicht behindert sind oder nicht verhindert werden, im Bilde den Körper oder Gegenstand erkennen lassen.

Es ist daher gewiss, dass Oberflächendarstellung auf der Platte vorhanden; die auf Oberflächendarstellung hinweisenden Daten erstrecken sich vom Bilde der Haut bis zum sehr schwer oder teilweise auch gar nicht durchzustrahlenden Metallgegenstand oder Metallkörper; gewiss werden die Übergänge in der Art der Oberflächendarstellung in Berücksichtigung gezogen.

Erhobenen Einwand gegenüber stehen als beweisende Dokumente die reinen, klaren Urbilder, die die X-Strahlen auf die lichtempfindliche Schichte zeichnen, welche alle auf den betreffenden Gegenstand bezügliche Vorgänge wiederspiegelt.

In der Erklärung, welche diese Bilder reichen, findet man auch die Bestätigung des Gesagten.

Digitized by Google

Gustav Opitz †.

Am Nachmittag des ersten Weihnachtsfeiertages starb in Stettin der Spezialarzt für orthopädische Chirurgie und Röntgenologie

Dr. med. Gustav Opitz

im Alter von 46 Jahren.

Er war geboren zu Stettin am 17. Dezember 1863, besuchte hier und in Friedland (Meck.) das Gymnasium und studierte in Jena, Greifswald, Erlangen und München. Im Sommer 1893 beendete er die medizinische Staatsprüfung. Als einjähriger Arzt diente er bei dem III. Garde-Ulanen-Regiment in Potsdam und war dann zunächst Schiffsarzt bei der Hapag.

Seine chirurgisch-orthopädische und Röntgenausbildung erhielt Opitz als Assistenzarzt an der chirurgischen Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses unter Oberarzt Dr. Sick und in Würzburg an der Privatklinik von Geheimrat Professor Dr. Hoffa.

Im Herbst 1898 siedelte Opitz nach Stettin über und eröffnete hier seine Anstalt.

Neben seiner grossen erfolgreichen orthopädisch-chirurgischen Thätigkeit in seiner Privatanstalt und im Pommerschen Krüppelheim Bethesda hat Opitz stets mit grösster Liebe und grösstem Können die Röntgenuntersuchung nach allen Richtungen hin gepflegt. Er beherrschte die Röntgentechnik in vollendeter Weise, das ist erklärlich, wenn wir seinen Entwicklungsgang näher ins Auge fassen.

Als im Frühjahr 1896 im Eppendorfer Krankenhaus der erste Röntgenapparat angeschafft wurde, haben wir zusammen vom ersten Tage an im Röntgenlaboratorium gearbeitet. Opitz widmete sich der Röntgenarbeit mit Hingebung und Akkuratesse. Keine Mühe und Arbeit war ihm zu gross. Bis spät in die Nacht hinein wurde oft geschafft, und wenn freie Abende oder Sonntage zur Verfügung waren, dann ging es nach der Bremerstrasse zu Herrn Florenz Müller, in dessen vorzüglichem Laboratorium mit den schon damals allerbesten Röhren und Induktoren in Ernst und Scherz weiter gearbeitet wurde. Ich erinnere mich noch der Überraschung, die uns Opitz eines Tages freudestrahlend mit einer Röntgenplatte bereitete. Er hatte die Hüftgelenke eines Kindes mit einseitiger Hüftverrenkung zur Darstellung gebracht. Es war dieses die erste Hüftaufnahme, die überhaupt gemacht worden war. Im weiteren brachte Opitz als erster von einem Manne, der an den Folgen einer schweren Arteriosclerose verstorben war, ausgezeichnete Bilder von Arteriosclerose. Interessant unter diesen waren besonders die sehr klaren Aufnahmen der sclerosierten Gefässe innerhalb des Beckens. Schönere Bilder von Arteriosclerose sind bis heutigen Tags nie wieder gezeigt worden.[1])

Auch die Darstellung der Blutgefässe an Leichenteilen bis in die feinsten Verästelungen hinein ist Opitz schon 1897 in vollkommenster Weise gelungen; er hat diese Arbeiten unter Anregung seines Lehrers Dr. Sick begonnen und zu einer Methode ausgebildet.[1])

So hat Opitz seine Röntgentätigkeit von vornherein mit glücklichster Hand ausgeführt und bis an sein trauriges Ende sorgsamst weitergepflegt. — Damit komme ich auf seine schweren Röntgenschädigungen, an deren Folgen er lange Jahre gelitten, die ihm schliesslich einen frühen Tod gebracht haben.

Er hatte sich daran gewöhnt, die Intensität der Röntgenstrahlen regelmässig mit der linken Hand hinter dem Bariumplatincyanürschirm zu prüfen. Die Folgen dieser fortgesetzten Bestrahlungen zeigten sich sehr bald in den bekannten, allmählich zunehmenden Haut- und Nagelveränderungen. Seit 1901 schützte er seine Hände durch starke Lederhandschuhe, die mit doppelter Leinwand gefüttert waren, zwischen denen Staniol lag. Ausserdem vermied er tunlichst, die Hände den Strahlen aus kurzer Entfernung auszusetzen. Danach trat eine Besserung ein, so dass er überzeugt hoffte, sich so genügend zu schützen, zumal die Haut des Vorderarmes unter der Kleidung immer intakt geblieben war.

Diese Hoffnung hat sich leider nicht erfüllt. Die Veränderungen an den Händen schritten langsam aber unaufhaltsam weiter. Es bildeten sich auf dem linken Handrücken zwei absolut nicht heilende Geschwüre und eine sehr schmerzhafte Paronychie am linken Zeige-

[1]) Veröffentlicht in Band I dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

finger, die ihm fortgesetzt den Schlaf raubten. Im November 1905 amputierte sein Freund und Lehrer Dr. Sick-Eppendorf das Endglied des linken Zeigefingers und excidierte die beiden Ulcera. Die Defekte wurden transplantiert. Die mikroskopische Untersuchung ergab damals, dass das Nagelbettgeschwür und das eine Ulcus Cancroide waren.

In den folgenden Jahren wurden Opitz von seinem Freunde Dr. Hemptenmacher-Stettin noch dreimal kleinere Ulcera excidiert.

Im Frühjahr 1909 etablierte sich an der linken Hand ein schweres Ekzem mit Lymphangitis, daran schloss sich ein Bubo cubitalis.

Nach einer Probeincision am 25. September in die central erweichte Drüse, deren mikroskopische Untersuchung Carcinom feststellte, wurde dieselbe am 9. Oktober 1909 von Professor Haeckel-Stettin exstirpiert. Der Nervus ulnaris musste dabei reseciert und die Deckung des Hautdefektes durch eine ausgedehnte Lappenplastik bewerkstelligt werden. Gleichzeitig wurden die Drüsen der Achselhöhle entfernt. Nach sechs Wochen hatte sich in dem noch nicht verheilten Operationsgebiet ein Recidiv entwickelt, das am 24. November 1909 die Amputation des Armes handbreit unter dem Schultergelenk notwendig machte.

In diesem unglücklichen Zustande habe ich Opitz am Sonnabend den 19. Dezember noch einmal in Stettin besucht. Der nahe Tod war ihm schon aufs Antlitz geschrieben. Trotz unserer Ergriffenheit fand er noch Worte des Scherzes und wir haben wohl eine Stunde geplaudert. Er lag elend und matt darnieder, der Oberarmstumpf war geschwollen und hart infiltriert und fühlte sich heiss an. Er sah den Tod vor Augen und hoffte doch auf Besserung. So sah ich ihn zum letzten Male.

In den folgenden Tagen hat er noch unter einer linksseitigen Pleuritis gelitten, bis ihn sechs Tage später der Tod von seinen qualvollen Leiden erlöste. Die Obduktion hat neben entfernteren Metastasen ergeben, dass der ganze Amputationsstumpf carcinomatös war, dass die carcinomatösen Infiltrationen längs der grossen Gefässe auf die linke Brusthöhle übergegangen waren. So hat ein Leben, ein Mensch geendet, der durch Trefflichkeit und Güte eine Liebe und Verehrung um sich verbreitet hat, wie selten einer.

Wer jemals mit Opitz zusammengekommen ist, sei es auf der Universität oder während der Assistentenzeit oder in seiner Stettiner Zeit, der hat ihn geschätzt. Er besass eine verblüffende Fähigkeit, Menschen zu behandeln. Er hat es nie fertig gebracht, jemanden zu kränken, obwohl er mit Treffsicherheit die Schwächen anderer fühlte und mit feinstem Humor oftmals scherzend zufasste. So gehörte er zu den seltenen Menschen, die eine feste dauernde Freundschaft schliessen konnten. Und es nimmt nicht wunder, dass seine siebenjährige Ehe trotz seiner Leiden eine sehr glückliche war.

Sein Tod lässt bei vielen eine unausfüllbare Lücke. Er war so herzensgut ohne irgend einen Beigeschmack von Schwächlichkeit, dass er von uns allen seinen Freunden und von seinen vielen Kranken niemals vergessen wird. Die alten Eppendorfer werden sich besonders gern der Zeit erinnern, als Opitz dem grossen Kinderpavillon als Assistenzarzt vorstand. Da herrschte bei allem Fleiss und aller Exaktheit ein herzerquickender Ton. Alle Schwestern verehrten ihn ob seiner Tüchtigkeit und gerechten Strenge, die Kinder jauchzten ihm zu. Und es war eine Lust, all die Krummen und Lahmen nach seinem Kommando marschieren zu sehen unter dem Gesange frischer, fröhlicher und ernster Lieder. Diese Fähigkeit, auf die kleinen und grossen Kranken zu wirken und ihnen frohen Sinnes zu helfen, ist ihm bis in die letzten Tage seines Schaffens in Stettin geblieben. In Stadt und Land verehrt und geliebt, wird er allen, die ihm nahe kamen, unvergesslich sein.

Wir Röntgenmänner zählten ihn mit Stolz zu den unseren. Seit ihrer Begründung war er Mitglied der Deutschen Röntgengesellschaft, er hat jeden Kongress besucht. So blicken wir dem Verstorbenen mit besonderer Wehmut nach. Opitz ist der erste Arzt unseres engeren Deutschen Vaterlandes, der auf dem Röntgenschlachtfeld geblieben ist. Sein Name wird immer genannt werden, wenn die Pioniere der Röntgenstrahlenforschung aufgezählt werden. Opitz wird weiterleben in den Herzen seiner Angehörigen und Freunde, in der Erinnerung seiner vielen Kranken und als einer der tüchtigsten Forscher der Röntgenwissenschaft.

Gocht.

Digitized by Google

Correspondenzen.[1])

Der VI. Kongress der Deutschen Röntgen-Gesellschaft

wird unter dem Vorsitz von G. Holzknecht-Wien

am Sonntag, den 3. April 1910,

im Anschluss an den Orthopäden- und Chirurgenkongress im Langenbeckhaus in Berlin (Ziegelstrasse) stattfinden.

Ein allgemeines Thema wird nicht aufgestellt.

Anmeldungen für Vorträge, Demonstrationen u. s. w. sind an den Schriftführer der Gesellschaft, Herrn Dr. Immelmann, Lützowstrasse 72, Berlin W. 35, zu richten.

New York, den 14. Januar 1910.

Sehr geehrter Herr Redakteur!

Als Beweis meiner in der Augustnummer der Fortschritte abgegebenen Erwiderung auf das absprechende Urteil des Herrn Professor Krause über die Röntgeneinrichtung des St. Marks Hospitals (nicht „meiner", wie Herr Professor Krause sagt, denn die meine befindet sich in meiner Privatwohnung) übersende ich Ihnen den Bericht meines früheren Assistenten, Herrn Dr. Morris F. Goldberger, zugleich mit seiner deutschen Übersetzung.

„Kopie des beiliegenden, in englischer Sprache verfassten Briefes:

256 West 57th. Street, New York, den 13. Januar 1910.

Herrn Professor Karl Beck, M. D.,

Geehrter Herr!

In Beantwortung Ihrer Aufforderung, mir einen Bericht über den Besuch des Herrn Professor Krause aus Jena einzusenden, welcher in der Röntgenabteilung des St. Marks Hospitals unter meiner Führung statt fand, wünsche ich zu erklären, dass der einzige Teil der Abteilung, den er inspizierte, der Aussenraum war, welcher zu Aufnahmen gebraucht wird und nur die allernotwendigsten Apparate enthält. Die anderen wertvolleren Apparate waren alle in unserem Dunkelraum eingeschlossen. Eine gerechte Meinung über die Abteilung konnte nicht formiert werden von dem was Herr Dr. Krause sah und ganz besonders deshalb nicht, weil die Folge meiner mangelhaften Fähigkeit deutsch zu sprechen, ich die Thatsache, dass mehrere wichtige Apparate im Dunkelraum sich befanden, nicht deutlich genug hervorheben konnte. Indem ich hoffe, dass dies genügt, verbleibe ich hochachtungsvoll der Ihrige

M. F. Goldberger, M. D."

Ich füge hinzu, dass ich fest davon überzeugt bin, dass Herr Professor Krause mit seinem Referat keine Schädigung des Hospitalrufes beabsichtigt hat, das Resultat ist aber trotzdem dasselbe. Die aufrichtige Hochachtung, welche ich für die wissenschaftlichen Arbeiten und die Stellung des Herrn Professor Krause empfinde, unterdrückt in mir die naheliegende Versuchung, auf seine übrigen geistvollen Exkursionen näher einzugehen.

Mit vorzüglicher Hochachtung Ihr ergebenster

Dr. Karl Beck, Professor der Chirurgie.

Über Röntgenaufnahmen mit einem Induktorenschlag von Friedrich Dessauer, Aschaffenburg.

Schlusswort auf die Bemerkung des Herrn Koch:

Herr Koch, Dresden, macht unter obigem Titel Bemerkungen zu meiner Arbeit „Wirkliche Röntgenmomentaufnahmen" in dieser Zeitschrift (Heft 4 des gleichen Bandes) und zu meinen anderen Arbeiten über dasselbe Thema. Er sagt zunächst, dass er schon 1907 Einzelschlagaufnahmen gezeigt habe, dass ich ungefähr dasselbe erreicht habe, was ihm damals geglückt sei. Ferner, dass das Verfahren nicht reif für die Praxis sei, dass er nun einmal die Gepflogenheit habe, Neuerungen, auch (sic!

---

[1]) Seitens der Redaktion der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen ist eine **Auskunftsstelle** für alle auf die Anwendung der Röntgenstrahlen sich beziehenden Angelegenheiten eingerichtet worden. Fragen medizinischer, physikalischer oder technischer Art werden beantwortet und soweit dieselben von allgemeinem Interesse sind, unter dieser Rubrik publiziert. Alle Anfragen sind direkt an die Redaktion Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg, zu richten.

Digitized by Google

d. Verf.) wenn sie von ihm stammten, in die Praxis nur dann einzuführen, wenn er glaube, den Gebrauchern der Apparate damit wirklich greifbare Vorteile zu bieten; ferner, dass es nachteilig sei, die Expositionszeit nicht auf $^1/_{50}$ und $^1/_{25}$ Sekunde verlängern zu können. Er verneint dann die Möglichkeit, in Zukunft die durch den Einzelschlag der Röntgenröhre zugeführte Energie zu steigern. An der Thatsache, dass bei weiterer Steigerung der Belastung und damit der Spannung des Schlages die Glaswand der Röhren mit ziemlicher Sicherheit durchgeschlagen sei, seien seine (Kochs) Versuche gescheitert. Endlich bemerkt Herr Koch, dass es nicht schwer sei, Induktoren von grosser Feldenergie herzustellen und dass man mit seinen Induktoren und seinem Einzelschlagunterbrecher denselben Erfolg, wie mit meiner Neukonstruktion erzielen könne.

Darauf habe ich Weniges zu sagen:

Einzelschlagaufnahmen hat nicht Herr Koch und habe wahrscheinlich auch ich nicht zuerst versucht, obwohl ich derartige Versuche schon machte, als Herr Koch sich mit Röntgentechnik noch nicht öffentlich beschäftigte. Das Problem ist nicht „Einzelschlagaufnahmen zu versuchen", sondern sie fertig zu bringen. Darin aber liegt der Unterschied zwischen seiner und meiner Arbeit. Er hat keine brauchbare Einzelschlagaufnahme des erwachsenen menschlichen Thorax fertig gebracht, während es mir glückte, eine Methode zu ersinnen, die mit technischer Sicherheit jedem derartige Aufnahme mit den von mir angegebenen Apparate ermöglicht. Die Lösung, nicht das Problem, ist von mir. Das Problem ist weder von mir, noch von Herrn Koch.

Eijkman hat das Problem 1908 aufgegriffen, sich, bevor er zu mir kam, an andere Techniker auch an Koch gewandt; er hat, wie er selbst beschreibt, mit anderen und auch mit Herrn Koch Versuche gemacht — in Dresden, in Kochs Werkstätten gemeinsam mit ihm selbst. Das Resultat war nicht befriedigend. Herr Koch selbst hält es ja noch jetzt für nicht erreichbar. Eijkman kam sodann zu mir — und ich löste das Problem.

Im übrigen kann ich konstatieren, dass die Expositionszeit beim „Einzelschlagverfahren" sich auf $^1/_{50}$, ja $^1/_{25}$ Sekunde ausdehnen lässt, dass niemals bei den Hunderten von Aufnahmen, die ich machte, eine Röhre durchschlug und ich mich der guten Gewohnheit des Herrn Koch, nur für die Benutzer vorteilhafte Konstruktionen auf den Markt bringen zu lassen, durch die That anschliesse. Was schliesslich Herrn Kochs Behauptung anlangt, dass der Bau meines Spezialinduktoriums nicht schwer sei — so möchte ich ihm zu bedenken geben, dass er ein, gleiche Resultate ergebendes nach seinen Anführungen wohl doch nicht fertig brachte — endlich zu seiner Schlussbehauptung, man könne mit seinen Apparaten dasselbe machen, wie mit den meinen, erwidere ich erstens, dass Koch meine Apparate noch nie sah und dass er jedenfalls von seinen, von einwandfreien Zeugen gewonnenen Aufnahmen des erwachsenen Rumpfes mit einem Funkenschlag noch nichts gezeigt hat.

Zum Schluss kann ich nur bedauern, dass angesichts des grossen Arbeitsfeldes, das uns Physikern und Technikern das physikalisch medizinische Grenzgebiet gewährt, unnötigerweise solche Angriffe erfolgen.

Macht sich ein Arzt der Fahrlässigkeit schuldig, wenn er bei Anwendung von Röntgenstrahlen die Messverfahren und Apparate nicht benutzt; welche Vorrichtungen muss er haben?

Anfrage Dr. Frank.

Nachdem wir heute über ein durchaus zuverlässiges Messverfahren bei Röntgentherapie verfügen, ist zu erwarten, dass man von juristischer Seite eine Fahrlässigkeit darin erblicken wird, wenn Schädigungen infolge Nichtanwendung zweckmässiger Messgeräte entstanden sind und zwar aus folgenden Gründen:

Es können Schädigungen entstehen:

1. Infolge Unterdosierung,
2. Infolge Überdosierung,
3. Durch zu weiche Röntgenstrahlen,
4. Durch zu harte Röntgenstrahlen.

Die vorgenannten Mängel können herbeigeführt werden:

1. Durch Ungleichmässigkeiten im Instrumentarium,
2. Durch Ungleichmässigkeiten in der Röntgenröhre,
   „unter der Voraussetzung gleicher Belichtungszeiten bei gleichem Abstande zwischen Antikathode und Haut."

Es ist daher zunächst Wert zu legen auf den Besitz eines Instrumentariums, welches bei ein und derselben Schalterstellung stets und dauernd die gleiche Leistung im Sekundärstromkreise erzeugt. Ferner müssen Messgeräte verwendet werden zur Prüfung folgender Werte:

Digitized by Google

1. Des Härtegrades des Röntgenlichtes vor der Bestrahlung,
2. Der Lichtmenge in der Zeiteinheit vor der Bestrahlung. Das heisst die Anzahl Minuten, innerhalb welcher eine Erythemdosis von jeder einzelnen Röntgenröhre bei bestimmtem Härtegrad und bei gleichmässiger Sekundärleistung geliefert wird.

Das Instrumentarium, welches bei ein und derselben Schalterstellung stets und dauernd die gleiche Sekundärstromstärke erzeugt, ist der Grissonator.

Es sind daher bei diesem nur Messgeräte erforderlich, welche die im Betrieb sich ergebenden Veränderungen an der Röntgenröhre unzweideutig anzeigen und die Herstellung des früheren Zustandes der Röhre leicht ermöglichen.

Hierzu dienen vier zweckmässige Messgeräte:

1. Die Härteskala nach Wehnelt,
2. Die parallel zur Röhre geschaltete Messfunkenstrecke,
3. Das elektromagnetische Milliampèremeter,
4. Die Sabouraudtablette mit Prüfdose.

Die Feststellung der Prüfungswerte ist die folgende:

1. Einstellung des gewünschten Härtegrades der Röntgenstrahlen mit dem Regulierschalter des Grissonators unter Angabe der Kontaktnummer,
2. Angabe des Härtegrades,
3. Messung der Funkenlänge in Centimeter,
4. Messung der Milliampèrezahl,
5. Messung der Erythemdosis mittelst Prüfdose und Sabouraudtablette.

Diese fünf Werte schreibe man auf ein Papierschildchen und klebe es auf den Kathodenhals der Röhre, zum Beispiel:

für weiche Strahlen	für harte Strahlen
1. We 1	1. We 7
2. Kontakt 2	2. Kontakt 4
3. cm 1	3. cm 9
4. Milliamp. 3	4. Milliamp. 2
5. E. D. Min. 10	5. E. D. Min. 8

Während des Betriebes wird der Gasgehalt der Röhre kleiner, dadurch wird der Härtegrad des Lichtes grösser, die Anzahl der Centimeter grösser, die Milliampère kleiner, die Anzahl der Minuten für die Erythemdosis kleiner, weil die härteren Strahlen die Glaswand in grösserer Menge durchdringen.

Die Herstellung des früheren Zustandes erfolgt durch Einstellung der Messfunkenstrecke auf die Prüfentfernung und durch Zuführung von Gas in die Röhre, bis der Funkenübergang zwischen Spitze und Platte aufhört.

Empfehlenswert ist ferner die Anwendung der Weckuhr mit Stromausschalter nach Gocht.

Es ist auf diese Weise nur eine einmalige Prüfung der Röhre mittelst Sabouraudtabletten erforderlich, sofern die übrigen vier Messwerte unverändert gehalten werden.

Bei Unterbrecher- und Wechselstromapparaten gestaltet sich die Handhabung dadurch schwieriger, weil durch die veränderliche Selbstinduktion, die Stromschlusszahl, die Stromschlussdauer und den Regulierwiderstand, sowohl der Härtegrad des Röntgenlichtes, wie auch die Leistung der Röhre in jedem einzelnen Falle beeinflusst wird. Die vorbeschriebene Art der Überwachung kann aber auch hier entsprechende Anwendung finden, jedoch unter Verzicht auf die Erzeugung des ganz weichen Röntgenlichtes von Härtegrad 1 We als Radiumersatz.

Durch Vermeidung der wilden Röntgentherapie ohne Messgeräte können Beschädigungen durch Röntgenlicht infolge unbeabsichtigter Dosierungsfehler gänzlich vermieden werden.

Eine sorgfältige Buchführung über die verabreichten Dosen in der Entfernung von $2r + 2$ cm unter Angabe des Härtegrades ist unerlässlich und wird gleichfalls durch dieses Verfahren ermöglicht.

Wesentlich erleichtert wird der Betrieb durch Anwendung der von mir angegebenen Therapieröhre. Unterlagen für zweckmässige Einrichtung vorhandener oder neuer Röntgeneinrichtungen sind von der Grissongesellschaft, Berlin N. 24, Friedrichstrasse 131 D erhältlich.

Das vorbeschriebene Verfahren hat sich in einer grossen Anzahl von Universitäts- und Privatkliniken bewährt und es kann die Behandlung auch durch Röntgenschwestern auf Grund der Angabe der Erythemdosis und des Härtegrades der Strahlen ohne Gefahr erfolgen.

Berlin, den 5. Januar 1910. Grisson.

Digitized by Google

Durch Anknüpfung weiterer Verbindungen im In- und Auslande werden wir noch mehr als bisher imstande sein, die gesamte Weltliteratur der ärztlichen Röntgenologie, sowie die für den Arzt wichtigste physikalische Literatur in kritischen Referaten zusammenzustellen. In den Inhaltsverzeichnissen jeden Heftes sind die Referate alphabetisch nach Schlagworten registriert. Im Gesamtinhaltsverzeichnis jeden Bandes ist die besprochene Literatur nach den Hauptgebieten geordnet, so dass das Zusammentragen des für wissenschaftliche Arbeiten unentbehrlichen Literaturmaterials schnell und vollständig erfolgen kann. Hierdurch vereinigen die Fortschritte a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen die Vorteile einer grossen Zeitschrift und denen eines Centralblattes.

Ein Register über die Literatur der Jahre 1897—1907 ist in Band XI erschienen (Sep.-Abdr. 1 M.)

Bücherbesprechungen.

Ziegler und Krause: **Röntgenatlas der Lungentuberkulose.** Verlag von Curt Kabitzsch (A. Stubers Verlag) in Würzburg. 40 M.

Dieses zugleich als II. Supplement zur Klinik der Tuberkulose erschienene Werk giebt einen Beweis dafür, dass das Röntgenverfahren immer mehr in die einzelnen Spezialzweige der medizinischen Wissenschaft eindringt. Wenn man z. B. einen grossen Atlas mit 61 Tafeln allein über die Lungentuberkulose herausgeben kann, so zeigt dieses, dass das Röntgenverfahren gerade auf dem Gebiet der Lungentuberkulose bisher Ausserordentliches geleistet hat. Referent erinnert sich noch der Zeit, als ihm vor vielen Jahren Immelmann die damals noch sehr angezweifelte Röntgendiagnose der Lungenspitzentuberkulose auf dem Leuchtschirm erfolgreich vorführte. Seitdem ist ununterbrochen in dieser Richtung gearbeitet. Unter allmählicher Zurückdrängung der Schirmdiagnose verschaffte sich das röntgenographische Verfahren von Jahr zu Jahr mehr Anhänger, so dass heute wohl nur noch wenige Skeptiker den Wert der Röntgendiagnose der beginnenden und vorgeschrittenen Lungentuberkulose in Frage stellen. Diese ebengenannten Zweifler wird das Buch von Ziegler und Krause eines Besseren belehren und hoffentlich davon überzeugen, dass Röntgenverfahren und klinische Diagnostik sich bei dieser Krankheit in wertvoller Weise ergänzen.

Referent hätte es bei dem gross angelegten Werke besonders begrüsst, wenn der beginnenden Spitzentuberkulose eine etwas eingehendere Behandlung zu teil geworden wäre. Isolierte Spitzenaufnahmen mit ihren zahlreichen auch anatomisch gut zu erklärenden, voneinander so ausserordentlich verschiedenen Schattenarten, würden für sich allein schon ein grosses Kapitel füllen. Die Verhandlungen des IV. Röntgenkongresses können für diesen Teil der Arbeit lehrreiche Anleitung geben. Auf Thoraxübersichtsaufnahmen sind die Spitzen mehr oder weniger durch die aneinander rückenden Rippenschatten überdeckt, so dass feinste Details meist verloren gehen.

Die Verfasser haben sich ein grosses Verdienst durch die Gegenüberstellung der Sektions- und Röntgenbefunde erworben. Bisher fehlte ein in dieser Richtung durchgearbeitetes Material fast vollständig. Durch den vorliegenden Atlas ist die pathologisch-anatomische Grundlage für die Deutung von Lungenröntgenogrammen in einwandsfreier Weise gelegt worden.

Die Ausstattung des Werkes entspricht in jeder Beziehung seinem gediegenen wissenschaftlichen Inhalt.

Albers-Schönberg.

Ernst Sommer: **Jahrbuch über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen Medizin.** I. Jahrgang. Otto Nemnich. Leipzig. 10 M. geb. 12 M.

Das vorliegende, sich an einen grossen Leserkreis wendende Werk ist gleich wichtig für die Vertreter der eigentlichen physikalischen Medizin wie für die Röntgenologen. Es ist ein Nachschlagebuch ersten Ranges, würdig den übrigen aus der Feder des bekannten Autors hervorgegangenen Werken. Verfasser hat eine grosse Anzahl anerkannter Autoren für die Bearbeitung der einzelnen Abschnitte herangezogen und hierdurch erreicht, dass jedes Kapitel spezialistischen Wert hat.

Die Röntgentherapie ist in umfassender Weise von Freund, Kienböck und Sommer bearbeitet worden.

Albers-Schönberg.

R. Kutner: **Elektrizität und Licht in der Medizin.** Gustav Fischer. Jena 1909.

Das Buch enthält die im Cyklus über „Elektrizität und Licht in der Medizin" im Auftrag des Centralkomitees für das ärztliche Fortbildungswesen in Preussen 1906/07 gehaltenen Vorträge.

Digitized by Google

Die Röntgenologie ist von Levy-Dorn, Grunmach und Albers-Schönberg behandelt. Die einzelnen Vorträge wurden bereits früher in der Zeitschrift für ärztliche Fortbildung gebracht und sind seiner Zeit referiert worden. Albers-Schönberg.

Röntgen-Handbuch der Dr. C. Schleussner Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M. 1909. Preis 1.50 M. 69 Seiten.

Voran eine ganz kurze Einführung in die Technik der medizinischen Röntgenographie aus der bekannten Feder A. Köhlers. Dem Aufsatz sind zwölf Tafeln mit grösstenteils geradezu mustergültigen Aufnahmen angefügt. Im zweiten Teil des Büchleins wird die photographische Entwicklungstechnik mit besonderer Berücksichtigung der häufigsten Behandlungsfehler abgehandelt. Haenisch (Hamburg)

Transactions of the American Roentgen Ray society. Ninth annual meeting. New York, December 28—30 1908.

Der vorliegende, geschmackvoll ausgestattete, 317 Seiten starke Band enthält die auf dem neunten Kongress der amerikanischen Röntgengesellschaft gehaltenen Vorträge und Demonstrationen nebst den Diskussionen, einige eingesandte Abhandlungen, geschäftliche Daten und die Mitgliederliste. Ein auf Einzelheiten eingehendes Referat würde zu weit führen, es soll im folgenden nur ein kurzer Hinweis auf die wichtigsten Ergebnisse der einzelnen abgehandelten Themata gegeben werden, da die Kongressverhandlungen in Deutschland wohl schwer zugänglich sind.

G. H. Stover, Denver, Colo.: **Value of roentgenographic examination.** Die Arbeit enthält nichts wesentlich Neues, giebt aber einen guten Überblick über das ausgedehnte Anwendungsgebiet der Röntgenuntersuchung und deren hohen Wert und enthält mancherlei interessante Einzelheiten. Die Diskussion dreht sich zum grossen Teil um die Frage, ob der Röntgenologe seine Platten überhaupt aus der Hand geben soll. Zweifellos ist die Platte sein Eigentum. Abzüge und Platten haben für den Patienten nie, für den konsultierenden Arzt selten Wert. Der Röntgenologe soll nicht um ein „Bild" angegangen werden, sondern um seine Ansicht über den Fall, welche er sich auf Grund seiner Spezialuntersuchung bildet. Der Röntgenologe soll nicht Photograph, sondern Arzt sein, die richtige Deutung oft auch scheinbar einfacher Fälle wird meist Sache des Fachmanns sein.

S. Cummings, Toronto, Canada: **The roentgenographic diagnosis of osteitis fibrosa.** Zwei Fälle von Ostitis fibrosa mit Demonstration der Röntgenogramme. Differentialdiagnostisch gegenüber Knochentumoren, wie Sarkom und Carcinom, ist mit Ausnahme der Komplikation mit Fraktur die ununterbrochene Kontinuität der wenn auch stark absorbierten und verdünnten Corticalis, hervorzuheben. S. Lange, Cincinnati, Ohio, macht in der Diskussion darauf aufmerksam, dass Knochencysten bei Ostitis fibrosa meist multipel sind und nicht, wie etwa eine sarkomatöse Cyste den Umfang des Knochens vergrössern.

P. M. Hickey, Detroit, Mich.: **Some notes on roentgenologic technic.** Enthält einige technische Einzelheiten, z. B. eine Methode den Platinstift des Wehneltunterbrecher in der Porzellanhülse zu befestigen, Angaben über praktische Aufbewahrung und Registrierung der Platten, Beschreibung einer Stütze für Kopfaufnahmen usw. usw. Das Fussbrett für Knie- und Hüftaufnahmen würde Redner schon in der ersten Auflage von Albers-Schönbergs Röntgentechnik gefunden haben. Die Ansicht des Diskussionsredners H. W. Dachtler, Toledo, Ohio, dass bei Anwendung des Fussbrettes für Hüftaufnahmen der Schenkelhalswinkel sicher stets der gleiche sein muss, dürfte z. B. bei bestehender Antetorsion nicht zutreffen.

H. K. Pancoast, Philadelphia: **The radiographic examination of the gastro intestinal tract from a practical standpoint, especially in connection with the diagnosis and treatment of gastroenteroptosis.** Eingehende Analyse des Magenröntgenogramms mit besonderer Berücksichtigung der Gastroptose; für die deutsche Literatur nichts wesentlich Neues, zum kurzen Referat ungeeignet.

A. W. Crane, Kalamazoo, Mich.: **X ray evidence in gastric ulcer.** Unter den fünf diagnostischen Faktoren, über die uns das Mageuröntgenogramm Aufklärung giebt, nämlich: Grösse, Lage, Form, Entleerung und Lokalisation des Schmerzpunktes kommen nach C. die drei letzteren für die Ulcusdiagnose in Betracht. C. ist gegen die Riedersche Mahlzeit und empfiehlt 40—100 g Wismut in 250—500 ccm Wasser zu geben. Er macht drei Aufnahmen in Bauchlage, die zweite eine Stunde, die dritte sechs Stunden nach der ersten. Der Nabel und der Schmerzpunkt werden durch Bleimarken gekennzeichnet.

G. E. Pfahler, Philadelphia, Penn.: **The Roentgen rays as an aid in the diagnosis of carcinoma of the stomach.** Pfahler will die Röntgenuntersuchung bei Magencarcinom nicht überschätzt sehen, er hält eine gute klinische Voruntersuchung und grosse Vorsicht bei der Deutung am Platze. Die Röntgenographie reicht seiner Ansicht nach nicht aus, es ist auch die Röntgenoskopie (die

Digitized by Google

in Amerika wenig verbreitet ist) unbedingt erforderlich, die Untersuchung in aufrechter Stellung des Patienten darf nicht unterlassen werden. Pfahler hält ein Magencarcinom für demonstrabel, wenn es den normalen Verlauf des Wismutbissens durch den Magen beeinflusst; wenn es das Volumen des Magens herabsetzt, die Peristaltik stört, den Magen fixiert oder dislociert, die Magenkontur einschnürt oder die Motilität verändert. Die einzelnen Punkte werden kurz aber klar besprochen und auf Fehlerquellen bei ihrer Deutung hingewiesen.

Ch. L. Leonard, Philadelphia: **The Roentgenographic study of motion in the viscera.** Demonstration prächtiger Momentaufnahmen des Intestinaltraktus, ohne die Reproduktionen nicht referierbar. Vgl. die Arbeit des Verfasser in den „Fortschritten", Band XIII, Heft 3. In der Diskussion über diese vier Vorträge verweist H. Hulst, Grand Rapids, Mich., wie es auch Pfahler in seinem Vortrage schon getan hatte, auf die grundlegenden Arbeiten von Rieder und Holzknecht. Er hält es für falsch, bei Magenuntersuchungen sich auf die Röntgenographie zu beschränken; was nutzt ihm die schärfste Darstellung der Peristaltik usw. auf Leonards Platten, wenn er nicht Richtung und Bewegung derselben erkennen kann. H. verlangt energisch die Wiederaufnahme der in Amerika wegen der Gefährlichkeit vernachlässigten Röntgenoskopie, dem sich auch Pfahler und van Allen anschliessen. S. Tousey, New York, fürchtet, dass bei Verwendung von Bismut carbonicum die Entleerung des Magens abnorm schnell vor sich geht, er empfiehlt Bismutum oxychlorat. Pfahler plädiert gegenüber Cranes Ansicht für die Untersuchung bei aufrechter Haltung des Patienten. Leonard verteidigt seine Momentaufnahmen, da nur auf ihnen ein genaueres Studium der auf dem Schirm sich schnell vollziehenden Vorgänge möglich sei.

A. Holding, Albany, New York: **The exploration and treatment of old sinuses with the aid of bismuth, X rays and electricity.** Holding empfiehlt an der Hand einiger Fälle die etwas modifizierte Becksche Methode der Bismutinjektion in Fisteln zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken. Er benützt als therapeutische Injektionsmasse Bismut und Jodoform ana zu zwei Teilen Vaselin und Paraffin. Vor der therapeutischen Injektion wird in die röntgenographisch nachgewiesenen Fistelgänge ein Kupferdraht geführt und galvanisiert. Johnston, Leonard, van Allen u. a. rühmen die Erfolge mit der Beckschen Methode. Der Druck bei der Injektion darf nicht zu stark sein (Cummings), da sonst leicht neue Gänge geschaffen werden können.

Ch. A. Porter, Boston: **The pathology and surgical treatment of chronic X ray dermatitis.** Eine der interessantesten und dankenswertesten Arbeiten des Kongresses. P. stellt inklusive seiner eigenen Beobachtungen 47 Fälle schwerer, zumeist chronischer Röntgenschädigungen zusammen, z. T. mit eingehenden Kranken- und Operationsgeschichten, sowie den histologischen Befunden. Neben zwei Sarkomen und vier Fällen beginnender Epitheliome finden sich 36 Fälle sicherer Hautkrebse, unter ihnen eine Mortalität von 25%. Unter Fortlassung aller Lupuscarcinome wird nur über jene schweren Schädigungen berichtet, welche langdauerde Röntgenwirkung auf vorher gesunde Haut bei zumeist jungen Individuen hervorgebracht hat. Die Inkubationszeit schwankt zwischen drei und elf Jahren. Bei den frühesten und schwersten Schädigungen war der gleichzeitige, nachteilige Einfluss von Entwicklerlösungen offenkundig. Betroffen sind fast ausschliesslich Ärzte und Angehörige der Röntgenindustrie. Pathognomonisch für die chronische Röntgendermatitis sind die trockene, verdickte, haarlose Haut, die Taleangiektasien, die gerieften Nägel, die Keratosen; im noch späteren Stadium die Paronychien, die Zunahme der Keratosen, Rhagaden und Ulcerationen, welche abwechselnd heilen und aufbrechen, bis endlich unabwendlich die Entwicklung des Epithelioms oder chronischen Ulcus eintritt. Auf die Krankengeschichten und die den einzelnen Fällen direkt angeschlossenen Betrachtungen einzugehen, ist im kurzen Referat nicht möglich. Die oft abnorm heftigen Schmerzen erklärt P. durch die Freilegung der gereizten Nervenendigungen im Ulcus oder in älteren Fällen durch die Narbenkontraktion in dem verdickten Corium, welche die Nerven drückt. Excision führte regelmässig zu sofortiger Schmerzlinderung. Die therapeutischen, konservativen und operativen Eingriffe werden sehr eingehend besprochen. Bei mehr akuten oder subakuten Verbrennungen rät P. ja bis zur vollständigen Demarkation mit der Excision zu warten. Alle chronischen Schädigungen sollten so früh wie möglich operiert werden, seien es nun Paronychien, Keratosen oder Ulcerationen, gutartiger oder bösartiger Natur. P. empfiehlt auf Grund seiner Erfahrungen (er hat 13 Fälle operativ behandelt) und seiner Literaturstudien warm die Excision mit darauffolgender Thierscher Transplantation. Er excidiert in Blutleere, die er dann abnimmt und wartet bei elevierter Hand mit dem Auflegen der Läppchen, bis die Blutung steht. Blutstillende Mittel, wie Adrenalin verwendet er nie. Operationsmethode, geeigneter Verband und Nachbehandlung werden eingehend geschildert. Durch eine frühzeitige, konservative, operative Behandlung wird das Auftreten von Metastasen verhindert. Die umfangreiche Arbeit enthält eine Fülle wichtiger und lehrreicher Einzelheiten. In der Diskussion schliesst sich W. A. Pusey, Chicago, den Anschauungen Porters im allgemeinen absolut an, nur wünscht er eine schärfere Scheidung zwischen akuten und chronischen Röntgeneinwirkungen; die akuten Schädigungen haben mit Carcinom nichts zu tun und haben nicht mehr Neigung carcinomatös zu entarten, als irgend welche anderen chronischen Ulcerationen. Die Ver-

Digitized by Google

hältnisse bei den chronischen Röntgenverbrennungen hält er für analog denen bei Xeroderma pigmentosum. Nach seiner Ansicht entspricht die Röntgenhaut einer prämaturen senilen Haut. Frühzeitige, radikale Operation hielt auch er für indiziert. Ch. L. Leonard ist weniger begeistert für den operativen Eingriff.

A. T. Osgood, New York: **The Roentgen ray in the diagnosis of conditions of the urinary tract.** Nichts Neues. Bei Steinverdacht gehört die Röntgenaufnahme zu einer vollständigen Untersuchung; der negative Befund ist bei reiner Harnsäure, besonders bei der Blase nicht sicher. Der Steinnachweis besonders mit Darstellung des Nierenschattens ist von grösstem Wert für den operativen Eingriff. O. empfiehlt Aufnahmen mit Ureterenkathode; er demonstriert Platten: mit zwei Ureteren zur rechten Niere, rechter Ureter zu einer Beckenniere verlaufend, accessorischer (dritter) Ureter in das Vestibulum vulvae mündend usw.

Ch. Eastmond, Brooklyn: **A study of the clinical data in eighty cases submitted to X ray examination for urinary calculi.** E. hat in 80 Fällen genaueste klinische Aufzeichnungen gemacht und diese mit den späteren Röntgenbefunden verglichen. Von 58 Patienten mit klassischen Symptomen hatten nur 24% Steine, und zwar nur 14% in der vermuteten Region, während bei 22 Patienten mit vagen und uncharakteristischen Symptomen in 41% Steine gefunden wurden. Anamnese und Urinbefund ermöglichen keine sichere Steindiagnose, der einzig sichere Weg ist nur die Röntgenuntersuchung durch einen kompetenten Fachmann. In der Diskussion verteidigt Leonard den Wert der negativen Diagnose, er hat 2% Fehler bei negativem und 3% bei positivem Befund. Allerdings muss stets der ganze Traktus untersucht werden und nie soll man auf Grund mässiger Platten oder von anderer Seite gemachter Aufnahmen eine Diagnose stellen wollen. Uretersteine sind häufiger als Nierensteine. Baetjer, Baltimore hat über 700 Fälle untersucht, 60% kamen mit sicherer Steindiagnose, von denen sich nur in 40% Steine fanden. A. Gray, Richmond: Die Grösse des Schattens gestattet keine Schlüsse über Möglichkeit eines spontanen Abganges. G. E. Pfahler, Philadelphia verlangt Aufnahme kurz vor der Operation, da die Steine ihre Lage verändern können und macht auf einige Fehlerquellen aufmerksam. G. Cole, New York, fand viermal Steine auf der dem Schmerz entgegengesetzten Seite. Er berichtet über einen Fall, in dem er einen grossen und fünf kleine Steine röntgenographisch in der Niere nachgewiesen hatte; nur der grosse wurde trotz Sektionsschnitt gefunden, während die fünf anderen sechs Wochen später spontan abgingen. Baetjer bezweifelt den Wert der Steindiagnose vermittelst der mit Wachs armierten Sonde auf Grund mehrerer Erfahrungen. J. Willey empfiehlt, in schwierigen Fällen mehrere Platten verschiedener Dichtigkeit zu machen, während R. Boggs-Pittsburg Aufnahmen mit wechselnder Strahlenrichtung bisweilen für erforderlich hält. W. Dieffenbach, New York, beschreibt die Technik, die er während eines Aufenthaltes in Hamburg bei dem Referenten studiert hat. Osgood (Schlusswort): Das Fehlen eines Steinschattens gestattet nicht, mit Sicherheit einen Stein auszuschliessen; die Thatsache, dass der Operateur einen Stein nicht findet, schliesst die Anwesenheit eines röntgenographisch nachgewiesenen Steines nicht aus.

Ch. F. Bowen, Columbus: **A further study of the Sweet-Bowen method of localizing foreign bodies in the eye.** Beschreibung einer Verbesserung der bekannten Methode.

Ch. F. Bowen: **The use of the fluoroscope in the removal of foreign bodies from the extremities.** B. tritt für die Anwendung des Schirmes ein, um Fremdkörper während der Durchleuchtung zu entfernen.

S. J. M. Allen und H. K. Dunham, Cincinnati: **The physical measurement of X rays.** Jonisation ist das beste Messverfahren. Beschreibung des verwendeten Apparates und grosser Versuchsreihen. (Abgedruckt in den Archives of the Roentgen ray Januar 1910.)

H. Hulst, Grand Rapids, Mich.: **Examination of the lungs by Roentgen rays.** H. tritt warm für das Röntgenverfahren bei Lungenuntersuchungen ein. Um gute Weichteilzeichnung zu bekommen, exponiert er kurz mit harten Röhren, er verwendet eine statische Maschine. Cole zieht weiche Röhren vor. (Vgl. Referat über den Amsterdamer Kongress, Zeitschrift für Elektrologie und Röntgenkunde 1908, Bd. X, S. 419.)

P. Brown, Boston: **The Roentgenologist and his speciality.** B. beschreibt die Entwicklung des Röntgenfaches zur Spezialität und legt die Existenzberechtigung und Notwendigkeit von Spezialröntgenologen dar. Ein in einem Warenhaus angefertigtes Röntgenogramm ist nicht mehr wert, als die Glasplatte, auf der es gemacht ist. Eine gute ärztliche Ausbildung ist die wichtigste Forderung, ebensowenig sind aber gründliche physikalische, technische und photographische Kenntnisse zu entbehren. Dem beschäftigten Arzt bleibt, ohne anderes zu vernachlässigen, nicht die Zeit zu gründlicher Ausbildung und Betätigung in der Röntgenologie; er wird seine Röntgenuntersuchungen zu seinem und seiner Patienten Nutzen besser vom Spezialisten vornehmen lassen, wie er dies auch bei manchen anderen schwierigen Untersuchungen zu thun gewöhnt ist. Diskussion: R. H. Sayre, New York, begründet obige Ausführungen von seinem Standpunkt als Chirurg, der früher Röntgenologie nebenbei getrieben hatte.

Digitized by Google

G. C. Johnston, Pittsburg, Penn.: **The Roentgen ray in therapeutics.** Das anfänglich überdehnte Anwendungsgebiet der Röntgentherapie ist allmählich etwas eingeschränkt, aber auch besser fundiert worden. Eine gesunde Entwicklung der Röntgentherapie wurde beeinträchtigt durch die Thatsache, dass früher manche Dermatologen und Chirurgen ohne „Röntgenkenntnisse" und manche Röntgenologen ohne Kenntnisse in der Dermatologie und Chirurgie Röntgentherapie trieben. Ein erfolgreicher Röntgentherapeut bedarf einer ebenso gründlichen, jahrelangen Ausbildung wie irgendein anderer Spezialist. Bei der acne, speziell der pustulösen Form sind die Erfoge gut, bei Aplikation einer Erythemdose, beim Ekzem sind geringe Dosen indiziert. Beim Lupus sah J. nur Resultate, wenn eine frühzeitige und kräftige Reaktion erzielt wurde. Hypertrichosis behandelt er nicht, Psoriasis nur bei der chronischen Form. Beim Ulcus rodens ist die Röntgenbehandlung die Therapie der Wahl, beim Epitheliom sind grosse Dosen Bedingung, da kleinere eher schädlich wirken. Im Gegensatz zum Diskussionsredner A. Pusey sah J. gute Erfolge bei Basedow. Die glänzenden Erfolge bei Leukämie und Hodgkinscher Krankheit sind leider stets nur temporär. Beim Brustkrebs kommt die Röntgentherapie nur in der Kombination mit der Operation, besonders als Nachbehandlung in Betracht, ähnlich ist es beim Sarkom. A. Pusey sah besonders Günstiges bei der Behandlung früher Recidive beim Brustkrebs, dem sich Referent nur anschliessen kann. Bei inoperablen Tumoren leistet die Röntgentherapie noch mancherlei Gutes.

W. H. Dieffenbach, New York: **The Roentgen ray and the etiology of cancer.** (Siehe Referat in der Münchener Medizinischen Wochenschrift 1909, Nr. 37, S. 1910.)

S. Lange, Cincinnati, O.: **Some observations on the X ray study of twenty five cases of aortic aneurisms.** Die Schwierigkeiten der klinischen Diagnose, besonders in frühem Stadium, beleuchten den Wert der Röntgenuntersuchung, die auch schon den Vorläufer des Aneurysmas, die Aortenerweiterung aufdecken kann. Ein Bismutbolus sistiert in Höhe des Aneurysmas, noch bevor der Patient Schluckbeschwerden hat (erhöhter mediastinaler Druck). Bei kleinen Aneurysmen steht die gleichseitige Zwerchfellhälfte tiefer, bei grossen höher (Reizung resp. Lähmung des Phrenicus). Diskussion: Baetjer sah nur einen Fall von Aneurysma ohne Pulsation im Gegensatz zu Lange, dagegen fand er fast stets Differenz der Radialpulse. Nach seiner Ansicht geht die Aortenerweiterung nicht in Aneurysma über. Bei der Häufigkeit von Aneurysmen sollte jeder unklare Herzfall geröntgt werden. Pfahler: Der Hochstand der dem Aneurysma entgegengesetzten Seite beruht auf Pleuraadhäsionen. Bei Verdacht auf Aneurysma der Descendens muss an Torsion der Aorta gedacht werden.

L. G. Cole, New York: **A new radiographic table.** Der Patient kann mit Röhre usw. von der liegenden in die aufrechte Stellung übrgeführt werden.

W. F. Manges, Philadelphia: **The localisation of foreign bodies.** Beschreibung eines Apparates zur Lokalisation von Fremdkörpern.

W. S. Lawrence, Memphis, Tenn.: **A large mediastinal tumor successfully treated by the Roentgen ray.** Tumor, 6 Zoll im Durchmesser, im mittleren oberen Teil des Thorax ging auf grosse Dosen zurück, Patient wurde wieder arbeitsfähig. Diagnose des Tumors konnte nicht gestellt werden, Röntgendosen sind nicht angegeben.

R. H. Boggs, Pittsburg: **The value of the Roentgen rays in mediastinal tumors.** Allgemeine Betrachtungen an der Hand von drei Fällen.

L. J. Blake, Boston: **Theory of the Roentgen ray.** Elektronentheorie.

C. Beck, New York: **On external Roentgen treatment of internal structures. Eventration treatment.** In sieben Fällen von inoperablen Magen- und Darmcarcinomen hat B. den Tumor operativ vorgelagert (Dermopexie) und dann röntgenisiert. Drei Fälle wurden gebessert.

Albers-Schönberg, Hamburg: **Die Behandlung der Myome und klimakterischen Beschwerden mit Röntgenstrahlen.** Der Inhalt ist den Lesern dieser Zeitschrift bekannt.

Haenisch (Hamburg).

Vereine und Kongresse.

K. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien. Sitzung vom 26. Mai 1909.

Haudek stellt einen 19jährigen Patienten mit **Luxatio femoris centralis** vor. Die Verletzung wurde als Oberschenkelfraktur diagnostiziert, nach monatelangem Krankenlager trat fast vollständige Wiederherstellung ein. Die richtige Diagnose wurde erst auf Grund des Röntgenogramms nachträglich gestellt.

Haenisch (Hamburg).

Verein für innere Medizin und Kinderheilkunde zu Berlin. 1909. 25. Okt. und 1. Nov.

Immelmann: **Der jetzige Stand der Röntgenuntersuchung des Harnapparates auf Konkremente.** Im allgemeinen gehören Röntgenaufnahmen des Harnapparates zu den technisch schwierigsten.

Digitized by Google

Vortr. hat in über 1000 untersuchten Fällen in 20% Steine gefunden. Die Zahl der Fehlaufnahmen beträgt ca. 3% und betrifft Fälle, in welchen sich auf der Platte Schatten befanden, die sich bei der Operation nicht als Steine erwiesen. Es folgt eine Schilderung der vom Vortr. angewandten Technik.

Diskussion: Zondek: Das operative Verfahren bei Nierensteinen ist durch die Resultate der Röntgenphotographie zweifellos viel beeinflusst worden. Aber diese Methode hat auch über gewisse physiologische und anatomische Eigentümlichkeiten Aufschluss gegeben, die Redner schon früher auf Grund anderer Untersuchungen behauptet hat. Die Schatten in Fällen, in denen später die Operation keine Steine finden lässt, rühren wohl von Nierenkelchen her.

Nordhäuser: Die Erleichterung der Nierensteindiagnose durch die Röntgenphotographie kann leicht dazu verleiten, sich zu sehr auf dieselbe zu verlassen. N. zeigt eine Reihe von Nierensteinen, zum Teil aus Harnsäure, zum Teil aus Kalk bestehend, die auf der Röntgenplatte nicht zu sehen waren, und erwähnt andererseits Fälle, in welchen Schatten auf dem Radiogramm sichtbar waren, ohne dass Steine gefunden wurden.

Roth: In der Casperschen Klinik werden nur scharf umschriebene Bilder, niemals aber unscharf begrenzte auf Steine zurückgeführt. Er demonstriert einige Photogramme zur Illustration seiner Bemerkungen.

Rotschild hält für die Diagnose der Blasensteine die Cystoskopie für die bessere Methode und warnt davor, sich bei Verdacht auf Nierensteine zu sehr auf das Radiogramm zu verlassen.

Klemperer: Die Diskussion hat wohl gezeigt, dass Radiogramme von Nierensteinen nicht absolut zuverlässig sind. Er selbst sah in 7 Fällen mit negativem Radiogramm später sich Steine entleeren und kennt 3 Fälle, in denen angeblich auf der Platte nachweisbare Steine später vom Chirurgen nicht gefunden wurden. Er selbst nimmt nur dann mit Sicherheit einen Stein an, wenn zwei hintereinander, womöglich von verschiedenen Seiten aufgenommene Radiogramme die Steine auf derselben Stelle zeigen.

Hufelandische Gesellschaft in Berlin. 1909. 14. Oktober.

Immelmann: **Demonstration von Röntgenbildern:** 1. Epiphysen-, Apophysenkerne; Sesambeine. 2. Corpus alienum liberum. 3. Abnorm grosse Stirnhöhlen. 4. Arteriosklerotisches Gefäss. 5. Verkalkte isolierte Lungendrüse. 6. Fremdkörper im Bronchus. 7. Gegabelte 4. Rippe. 8. Seltene Frakturen. 9. Arthritis deformans senilis und juvenilis. 10. Steinbildung und Haarnadel in der Blase. 11. Prostatasteine. 12. Verschiedene Durchlässigkeit der Nierensteine. 13. Übersichtsaufnahme des Abdomen. 14. Magenbilder. 15. Plastische Röntgenbilder. 16. Röntgenophotogramme, d. h. Verbindung der gewöhnlichen Photographie mit der Röntgenographie.

Diskussion: Peyser bemerkt zu den Röntgenbildern der Stirnhöhle, dass es sich vielleicht hier nicht um einen normalen, sondern um einen pathologischen Zustand gehandelt habe. Stammt das Bild von einem Patienten, der dringend rechtsseitiger Stirnhöhleneiterung verdächtig ist, so könnte hier eine weitere, nach rechts hinüberreichende Bucht der linken Stirnhöhle vorliegen, während die rechte möglicherweise verschleiert wäre. In solchem Falle sind mit verschiedenen Härtegraden und in sagittaler wie in frontaler Richtung Kontrollaufnahmen nötig. Ein sicheres Resultat giebt die Röntgenologie zusammen mit den rhinologischen Befunden; hier aber leistet sie Vorzügliches als Unterstützungsmittel.

Immelmann betont, dass bei Röntgenaufnahmen der Stirnhöhlen sehr genau auf eine entsprechende Kopfstellung zu achten sei und dass auch für die Deutung grosse Vorsicht notwendig sei. Der Patient, von dem das Bild stammt, hat keinerlei Krankheitserscheinungen geäussert, womit allerdings nicht absolut sicher bewiesen sei, dass die Stirnhöhle auch thatsächlich gesund war.

Werner (Hamburg).

Journallitteratur.

Berliner klinische Wochenschrift. 1909. Nr. 40.

Gerhartz: **Diphtheriegift und Röntgenstrahlen.** Wird eine tödliche Dosis von Diphtherietoxin im dünnwandigen Reagensglas auch nur kurze Zeit den Röntgenstrahlen ausgesetzt, so verliert sie soweit an Giftigkeit, dass die Abschwächung in einer Hinausschiebung des Todes des damit beschickten Tieres zum Ausdruck kommt. Aus Tierversuchen geht hervor, dass die Röntgenstrahlen eine Abschwächung der Giftigkeit veranlassen, die sich sowohl am zirkulierenden wie am gebundenen Gifte äussert. „Da die Röntgenstrahlen eine grosse Tiefenwirkung besitzen, sind wohl hierin die Bedingungen für eine fruchtbare Anwendung gegeben." In weiteren Versuchen soll untersucht werden, ob die gegen Diphtherietoxin beobachtete deletäre Wirkung der Röntgenstrahlen auch anderen Giften gegenüber (Tetanustoxin, Kobragift) eintritt.

Digitized by Google

Nr. 42. A. von Sokolowski: **Diagnose und Therapie der beginnenden Lungentuberkulose mit Hilfe moderner diagnostischer und therapeutischer Methoden vom klinischen Standpunkte aus dargestellt.** Hier dürfte nur das interessieren, was Verf. von der Röntgendiagnose sagt: Oft (aber nicht immer) führt die Durchleuchtung zur Entdeckung von Verdichtungen, und zwar oft von sehr kleinen in den Lungenspitzen oder in anderen Teilen der Lungen, die anderen Methoden der physikalischen Untersuchungen unzugänglich sind; doch können hierbei Fehler vorkommen, denn diese Schatten müssen nicht von tuberkulösen Infiltraten abhängig sein (z. B. der Schatten von einem Blutgefäss bei einem plötzlich tiefen Atemzuge des Kranken, von einer vergrösserten Peribronchialdrüse u. dgl.), und weiterhin braucht der Schatten durchaus noch nicht für die tuberkulöse Natur des Herdes zu sprechen; denn die durch die Durchleuchtung erwiesenen pneumokonischen, fibrösen und nach überstandenen Infarkten, Fremdkörpern, Aetinomycose und ähnlichen Krankheiten in der Lungenspitze lokalisierten Prozesse geben dieselben Bilder wie tuberkulöse Verdichtungen. Die Durchleuchtung allein kann also eine beginnende Lungentuberkulose nicht entdecken. Doch ist es möglich, dass bei verbesserter Technik diagnostische Triumphe zu erzielen sein werden. Die Röntgendiagnose bestätigt die durch andere physikalische Untersuchungsmethoden erzielten Befunde.

Nr. 43. J. Morgenroth: **Diphtheriegift und Röntgenstrahlen.** Bemerkungen zu Gerhartzs gleichnamigen Artikel (s. o.), in denen die Methodik Gerhartzs angegriffen wird. Die subkutane Methode sei zu verwerfen, die Giftempfindlichkeit der Tiere ist sehr wechselnd.

In seiner Replik hält Gerhartz seine Angaben in vollem Umfange aufrecht.

Nr. 47. A. Wolff-Eisner: **Tetanusgift und Röntgenstrahlen.** Die von Gerhartz (s. o.) in Aussicht gestellten Versuche über die Einwirkung von Röntgenlicht auf Tetanustoxin hat W.-E. an der Senatorschen Universitätspoliklinik vor einigen Jahren angestellt und wegen des negativen Ergebnisses nicht publiziert. Die Differenz der Versuchsresultate ist vorerst nicht zu erklären.

Zentralblatt für innere Medizin. 1909. Nr. 40.

Aubertin und Bordet: **Über die Einwirkung der X-Strahlen auf die Thymus.** Verff. haben an neugeborenen Katzen und Kaninchen experimentiert, indem sie die vordere Brustkorbfläche bestrahlten, während der übrige Körper durch eine Bleiplatte geschützt war. Es werden tägliche $^1/_2$stündige Bestrahlungen von 10 H-Einheiten vorgenommen und die Tiere vor Auftreten der geringsten Radiodermatitis getötet. Die Röntgenstrahlen rufen in der Thymus 1. eine intensive Zerstörung des lymphoiden Gewebes hervor, die in gewissem Sinne vorauszusehen war, da die Wirkung auf Milz und Lymphdrüsen bekannt ist. 2. Bei wiederholten Bestrahlungen tritt eine Umwandlung des lymphoiden Gewebes in grosse epitheloide Zellen ein, die wahrscheinlich junge Bindegewebszellen sind. 3. Die Hassalschen Körperchen hypertrophieren beträchtlich. Sie beladen sich mit Zelltrümmern, werden enorm und seltsam geformt und zeigen das 700fache an Grösse gegenüber den unbestrahlten Tieren. Es steht somit die Thatsache fest, dass unter der Strahlenwirkung eine echte Metaplasie des Thymusgewebes in indifferentes Bindegewebe vor sich geht, das sich dann weiter nicht mehr in lymphoides, sondern in fibröses Gewebe umwandelt. Die starke Entwickelung der Hassalschen Körperchen ist ein Degenerationsphänomen, da schon durch 8tägiges Bestrahlen die Thymus völlige Zerstörung des lymphoiden Gewebes aufweist.

Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. 68, Heft 1.

B. Vas: **Stoffwechselversuche an bestrahlten Leukämikern.** Nach den bisherigen Statistiken (Decastello und Kienböck) wurde durch die Bestrahlung in 90% der myeloiden, in 60% der lymphoiden Fälle Besserung erzielt. V. fand unter dem Einfluss der Bestrahlung bei Leukämikern eine Steigerung der Ausscheidung der Purinstoffe, die aber nicht in Beziehung zur Leukozytenzahl gesetzt werden konnte. Dagegen steht sie in konsalem Zusammenhang zum Zerfall der Nukleinstoffe, da auch Phosphorsäure und Ammoniak vermehrt war. Ein erhöhter Eiweisszerfall unter der Bestrahlung wurde nicht konstatiert. Die Vermehrung der Purinbasen in den Faeces kann als Zeichen für die Schwere des Falles gelten und kann nicht in Verbindung mit der Bestrahlung gebracht werden.

The Lancet. 1909. 22. Mai.

H. R. Crocker: **The therapeutic effects of radium emanations in some diseases of the skin.** Bei chronischen Entzündungen der Haut und Granulationen sah Verf. eine exquisite Wirkung von Radiumemanation bei lokaler und subkutaner Anwendung. Erstere wurde durch Diffusion der Emanationen durch eine schwache Gelatinelösung ermöglicht, bei letzterer wurden jene in 2 ccm Wasser gelöst injiziert.

Brit. med. journ. 1909. August 21.

J. Hall-Edwards: **Observations on the existence of an idiosyncratic susceptibility to Roentgen-rays.** Bei gleicher Dauer und Stärke der Bestrahlung ist die Wirkung der Röntgenstrahlen bei verschiedenen Menschen ungleich. In diesem Sinne giebts in der That eine verschieden grosse Emp-

Digitized by Google

findlichkeit, aber sie steigert sich nie zur ausgesprochenen Indiosynkrasie. Diejenige Dauer und Stärke der Beleuchtung, die bei dem einen Menschen nur ein leichtes Erythem hervorbringt, wird nie in dem anderen Falle eine schwere Dermatitis erzeugen. Auf der anderen Seite sind wir bisher nicht imstande, bei zwei verschiedenen Menschen genau die gleichen Ergebnisse zu erzielen. Im Folgenden stellt Verf. die stark voneinander abweichenden Anschauungen der bekanntesten Forscher auf diesem Gebiete zusammen. Nach seiner Meinung giebt es eine individuell verschiedene Empfindlichkeit, aber ihre Bedeutung ist bei weitem nicht so gross, wie man noch vor einigen Jahren glaubte. Er zählt Beispiele hierfür auf. Ausser der eigentlichen Technik giebt es irgendeinen Faktor, oder mehrere, die dabei eine Rolle spielen: z. B. der Gesundheitszustand, der Ort der Anwendung, das Alter, die Hautbeschaffenheit und anderes mehr. Blonde Menschen sind weniger empfindlich als dunkelhaarige, ferner werden Leute mit Neigung zu Sonnenverbrennung viel stärker beeinflusst. Die zarte Haut der Kinder ist besonders empfänglich. Nicht nur die Menschen sind verschieden in ihrer Empfindlichkeit, sondern auch die Haut der Streckseiten wird stärker gereizt als Handteller oder Fusssohlen.

L. Wickham: **Discussion on radium and radium therapy in skin disease.** W., vom Radiuminstitut in Paris, war der Referent für Radiotherapie auf der dermatologischen Abteilung der Jahresversammlung der British medical association 1909. — Als Apparat empfiehlt er besonders eine Hülle, in welcher sich die Körner des Radiumsalzes nicht wie in den Glastuben frei bewegen können, sondern durch einen Firnis festgehalten werden. Diese Art der Radiumverteilung verbürgt die notwendige Gleichartigkeit der Strahlen für dermatologische Zwecke. Der Apparat wird auch in biegsamer Form hergestellt zur Bestrahlung gewölbter und hohler Flächen. Zur Schwächung und Aussonderung der Strahlen benutzt W. eingeschobene Filtrierschirme aus verschieden dickem Aluminium, durch die er je nach Dicke erst die α-, dann die weichen β- und die mittleren β-Strahlen ausschaltet, so dass schliesslich nur die harten β- und noch härteren, spärlich vorhandenen γ-Strahlen zur Verfügung stehen. Diese harten Strahlen besitzen starke Durchdringungskraft. Will man also in die Tiefe wirken und die Oberfläche freilassen, so schaltet man dicke Schirme ein und umgekehrt. Je dicker aber der eingeschaltete Filtrierschirm, um so länger muss die Sitzung dauern. Aus diesen Gesetzen ergeben sich Anzeige und Dauer für die Anwendung der Filtrierschirme bei den verschiedenen Krankheiten der Haut. Nachdem W. noch des Näheren auf technische Einzelheiten der Filtrierung von Strahlen, der künstlichen Radioaktivierung anderer Stoffe, der Messung radioaktiver Kräfte eingegangen ist, berichtet W. über seine therapeutischen Ergebnisse, die sich auf 1000 Beobachtungen stützen. Epitheliome, Keloide, Ekzeme, Akne, Angiome werden schnell und dauernd beseitigt. Von jeder Art führt W. Beispiele an mit Bericht über Form, Dauer, Stärke der Bestrahlung. — Bei besonders grossen, geschwulstartigen Angiomen wendet er sein „Kreuzfeuer"-Verfahren an: Tiefenwirkung durch die sich in der Geschwulst kreuzenden, tief eindringenden harten Strahlen. Besonders geeignet für dieses „Kreuzfeuer" sind Ohr, Nase, Wange, Lippe, Brust, Mastdarm, Prostata. Viel schwieriger steht es mit dem ganz flachen Naevus pigmentosus. Bei starker Bestrahlung sind die Anfangsergebnisse gut, später aber bilden sich hässliche Teleangiektasien. Langsamer, aber sicherer und dauerhafter ist die ganz schwache Bestrahlung täglich zwei Stunden lang für 14 Tage. — Die anschliessende Diskussion brachte keine neuen Gesichtspunkte.

H. L. Jones: **On the treatment of naevus by radium.**

Das zur Anwendung gebrachte Radiumpräparat besteht aus 15 mg Radiumbromid. Die 24 Fälle betrafen ausnahmslos wachsende Naevi bei ganz jungen Kindern. Davon heilten zwölf nach einer einzigen einstündigen Bestrahlung, sechs erforderten eine zweite Dosis, die übrigen sind noch in Behandlung. Die Rückbildung des Naevus geschieht in 4—6 Wochen durch Abflachung, Ablassung und wiederholte Schälung, bis schliesslich ein schwacher rosa Abdruck des ursprünglichen Naevus übrig bleibt ohne Pigmentation.

Med. record. 1909. 3. Januar.

S. Lange: **The early recognition of oesophageal stricture.** Mit der Magensonde sind Oesophagusstrikuren erst dann zu entdecken, wenn sie ein Passagehindernis darstellen, was bei der natürlichen Weite der Fältelung meist sehr spät und bei extra oesophagealem Sitze der verengenden Ursache oft gar nicht eintritt. Dagegen leidet der feinere Schluckmechanismus schon sehr früh, so dass dessen Beobachtung, wie das Röntgenverfahren sie jetzt ermöglicht, eine Verengerung der Passage nicht selten schon in den Anfangsstadien zu erkennen erlaubt. L. bedient sich zu dem Zwecke ziemlich grosser, mit Wismut gefüllter Kapseln, die am Orte der Verengerung eine Weile festgehalten werden. Sie müssen genügend widerstandsfähig sein, um ihre Gestalt gegenüber dem bei der Oesophaguspassage wirkenden Druck zu erhalten. Auf diese Weise wurde L. auf leichte arteriosklerotische Erweiterungen der Aorta, auf kleine Aneurysmen, Mediastinal-„Verdickungen" aufmerksam.

Glasgow med. journ. 1909. Juni.

Tomkinson: **Radium in dermatology.** T. demonstriert an einigen Fällen von Cancroid der Nase und Schläfe zu verschiedenen Zeiten, während der Radiumbehandlung den grossen Wert dieser

Digitized by Google

Therapie selbst da, wo wir früher gewohnt waren, das Wort „inoperabel" auszusprechen. Die gleiche Heilwirkung hat das Radium bei Angiomen, auch bei grossen, geschwulstartigen, bösartigen, kavernösen Geschwülsten. Ein besonderer Vorzug der dabei entstehenden Narben ist der, dass sie sehr zart und geschmeidig und auf der Unterlage beweglich sind.

New York. med. journ. 1909. 27. März.

C. Beck: **On external Roentgen treament of internal structures. (Eventration treatment).** In drei Fällen von Krebs des Magens bezw. Kolon, in denen eine Radikaloperation aussichtslos oder zu gewagt erschien, nähte B. die Geschwulst in die Hautwunde ein und bestrahlte täglich. Es zeigte sich ein auffallender Rückgang der Grösse der Geschwulst und eine wesentliche klinische Besserung, wenn auch die Fälle noch zu frisch sind, um ein irgendwie abschliessendes Urteil gewinnen zu lassen. Vier andere Fälle hatten ein ungünstiges Resultat. In einem Falle von Pylorusstenose durch Verwachsungen wurde in derselben Weise, nach vorhergegangener Lösung der Verwachsungen, der Pylorus nebst einem klinischen Stück der vorderen Magenwand in die Hautwunde eingenäht und bestrahlt. Pat. ist klinisch gebessert, doch soll auch hier ein abschliessendes Urteil noch nicht gefällt werden.

August 21. G. E. Pfahler (Philadelphia). **The Roentgenrays in the diagnosis of carcinoma of the stomach.** Die Röntgenuntersuchung bei Verdacht auf Magenkarzinom kommt an Zuverlässigkeit gleich an zweiter Stelle nach der Probelaparotomie und sollte daher in jedem unsicheren Falle vor dieser ausgeführt werden. Sie ist völlig gefahrlos. Unter 350 Fällen hat P. niemals einen Fall von Wismutvergiftung und nur gelegentlich leicht gastrointestinale Störungen erlebt; letztere entschieden seltener, seitdem er Bismuthum subcarbonicum benutzt. Für die Diagnose ist wichtig in erster Linie die eventuelle Richtungsänderung der Nahrung, und hier muss der Verlauf des ersten Schluckes auf den Schirm genau beobachtet werden. Irrtümer können zustande kommen, durch spastische Kontraktionen, wie z. B. in einem Falle von altem Geschwür, oder bei sehr dünnen Personen, wenn durch den Druck der Blende Verlagerung des Magens herbeigeführt wird. Um die Weite einer etwaigen Einschnürung bei Sanduhrmagen zu messen, werden Wismutpillen von verschiedener, bekannter Grösse gegeben und ihre Wanderung beobachtet. Vorsicht bei der Diagnose des Sanduhrmagens ist notwendig; eine einzelne Beobachtung genügt nicht. Von Bedeutung ist abnorme Kontur, namentlich Zähnung des Magens; dieselbe muss jedoch konstant sein, um eine Geschwulst zu verraten. Peristaltische Störungen sind von Wichtigkeit, sofern sie deutlich sichtbar sind und stets an derselben Stelle auftreten. Schliesslich müssen abnorme Lage und etwaige Unbeweglichkeit des Magens, sowie die Ausdehnung des Pylorus berücksichtigt werden. Bezüglich der Technik sind allgemeine Regeln nicht möglich; die Aufnahmen und Beobachtungen müssen meist in mehreren verschiedenen Stellungen gemacht werden. Im Beginn giebt P. gern einen Esslöffel voll Wismut mit Wasser gemischt, später mit Kefyr, weil das Wasser zu rasch resorbiert wird.

Intercolonial med. journ. 1909. Nr. 7.

T. Buckett-Melbourne: **X-rays in the treatment of tuberculous diseases.** B. erzielte gerade in solchen Fällen örtlicher Tuberkulose mit der Röntgenbehandlung die besten Resultate, die vorher ohne nachhaltigen Erfolg chirurgisch behandelt worden waren. Bei der Lupusbehandlung erwiesen sich Röntgen- und Finsenstrahlen als gleichwertig. Lupus erythematosus wurde durch Röntgenbehandlung eher verschlimmert als gebessert. Verf. wendet sich gegen die operative Behandlung der Halsdrüsentuberkulose; am besten reagieren auf die Röntgenstrahlen die eiternden Fälle; solche mit geschlossenen Drüsen beginnen erst nach einigen Monaten sich zu bessern; die Drüsen schwinden schliesslich vollständig, in schwereren Fällen allerdings erst nach 1—2 Jahren. Die Röntgenbestrahlung ist ferner als Nachbehandlung nach Operationen wegen Knochen- und Gelenktuberkulose dringend zu empfehlen, ganz besonders bei hartnäckigen Fisteln. Negative Resultate erzielte B. bei der Peritonitis tuberculosa.

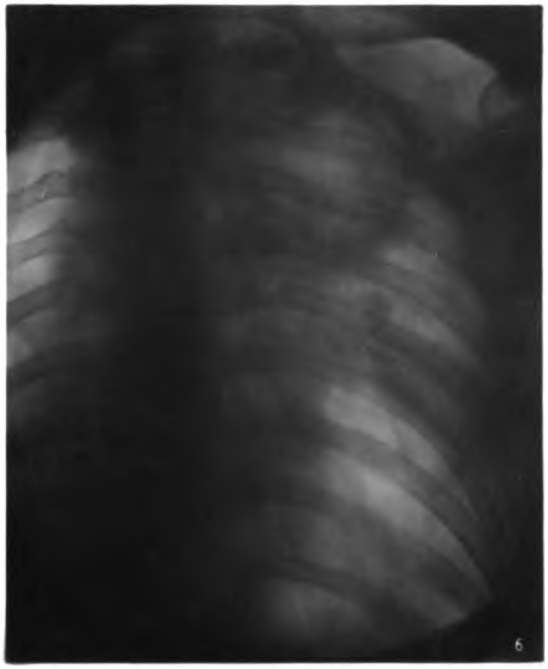
Russki Wratsch. 1909. Nr. 25.

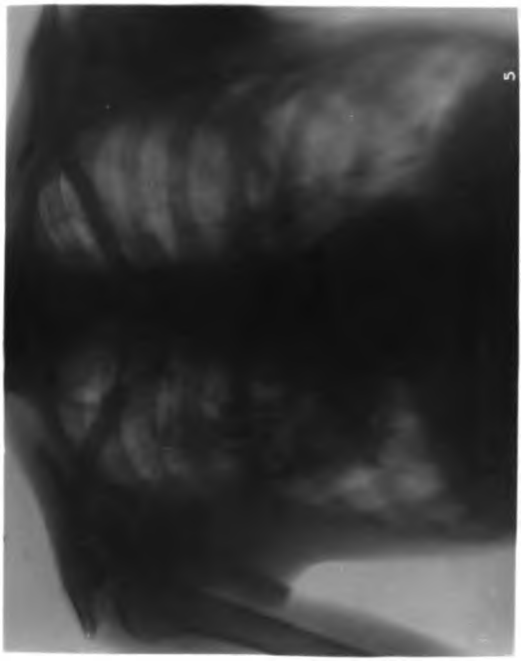
J. J. Iwanow: **Über die Behandlung des Morbus Basedowii mit Röntgenstrahlen.** (Nach Referaten im Zentralblatt f. Chirurgie Nr. 42 und Münch. med. Wschft. Nr. 45.) Verf. wandte in acht Fällen von schwerem Morbus Basedowii die Röntgenbestrahlung an. Obwohl in keinem Fall vollkommene Heilung eintrat, war doch das Resultat der Behandlung überall ein recht gutes. Besserung der nervösen Erscheinungen, Gewichtszunahme von 2—28 Pfund, Verkleinerung des Kropfes (bis 5,5 cm). Sehr ausgeprägt war auch die subjektive Besserung. Verf. hält die Röntgenmethode für wertvoller als Hydrotherapie, Elektrizität und pharmazeutische Mittel. Werner (Hamburg).

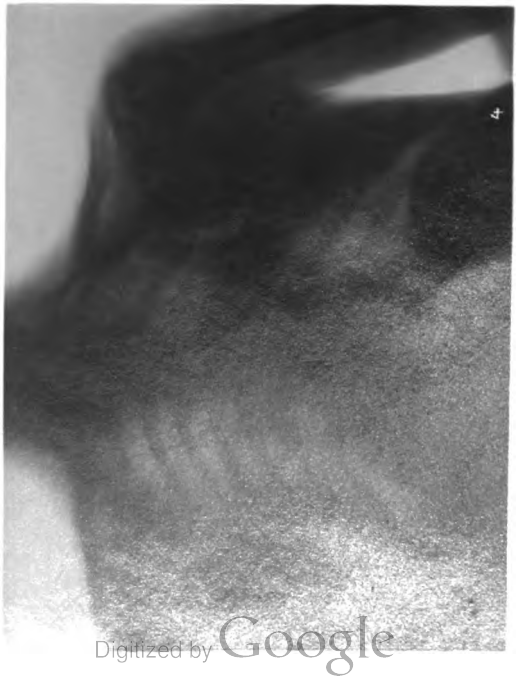
Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

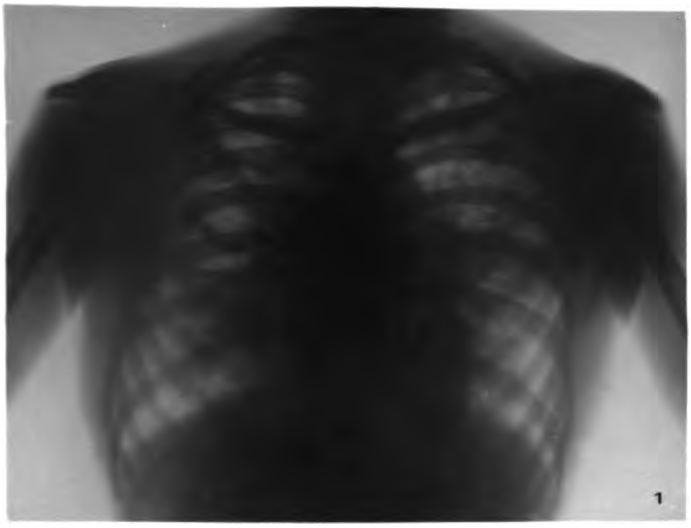


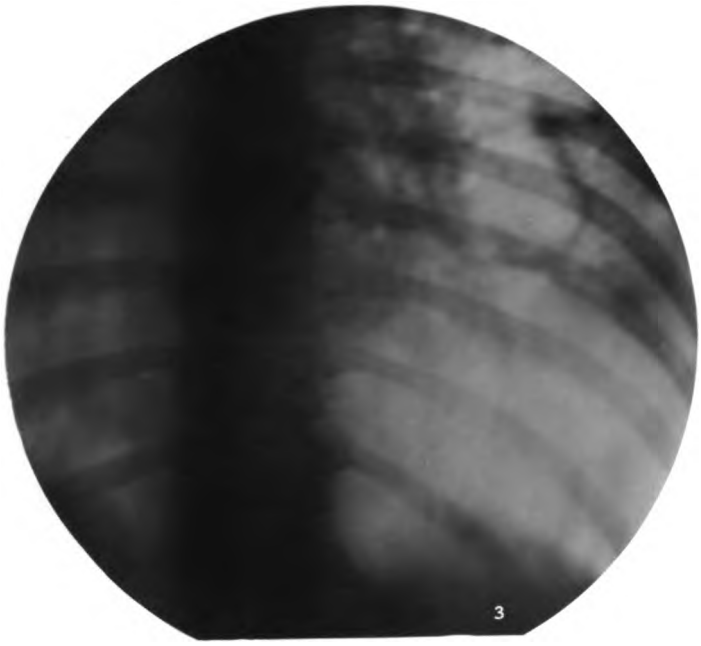


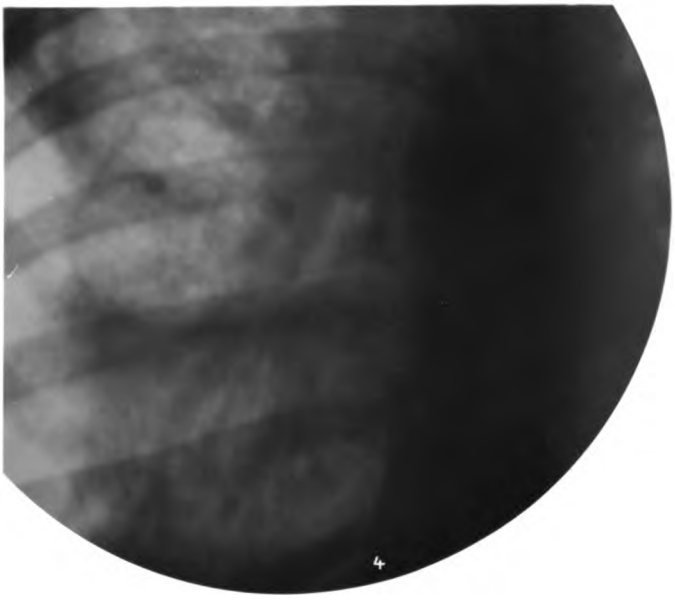


Digitized by Google

Digitized by Google





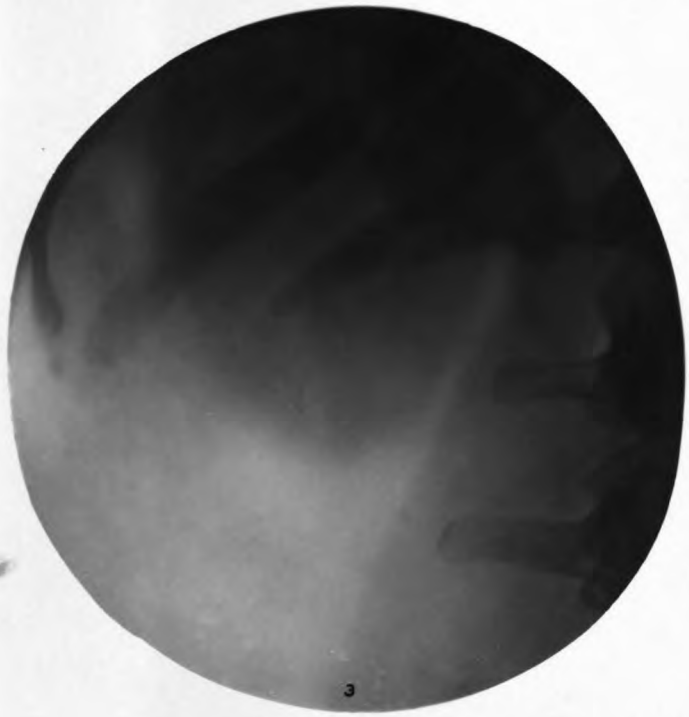


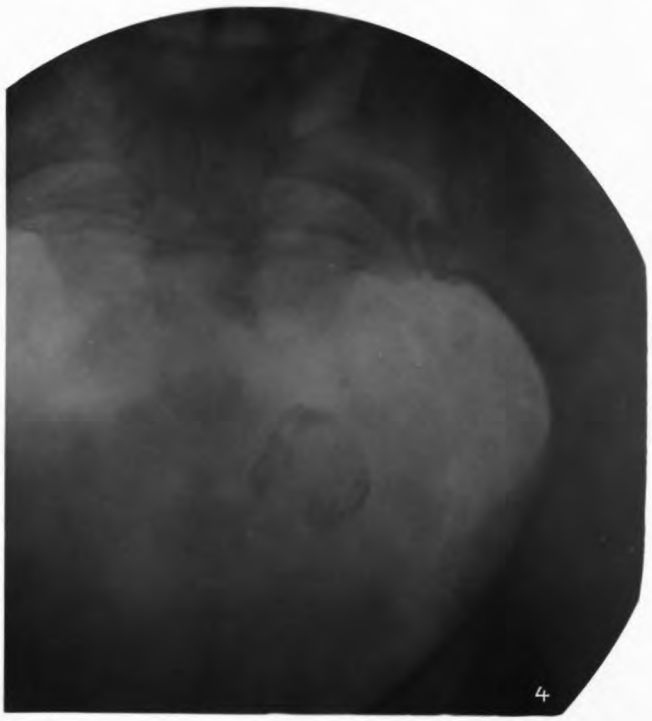
Digitized by Google

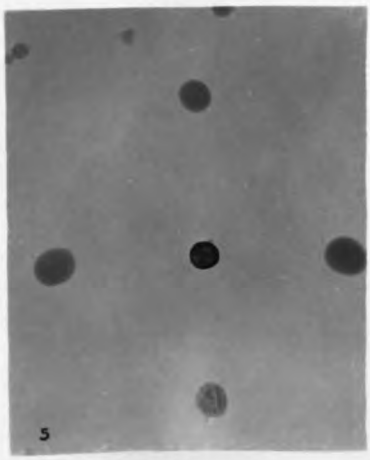
Digitized by Google

1

2


3


4


5

6

Digitized by Google

Digitized by Google

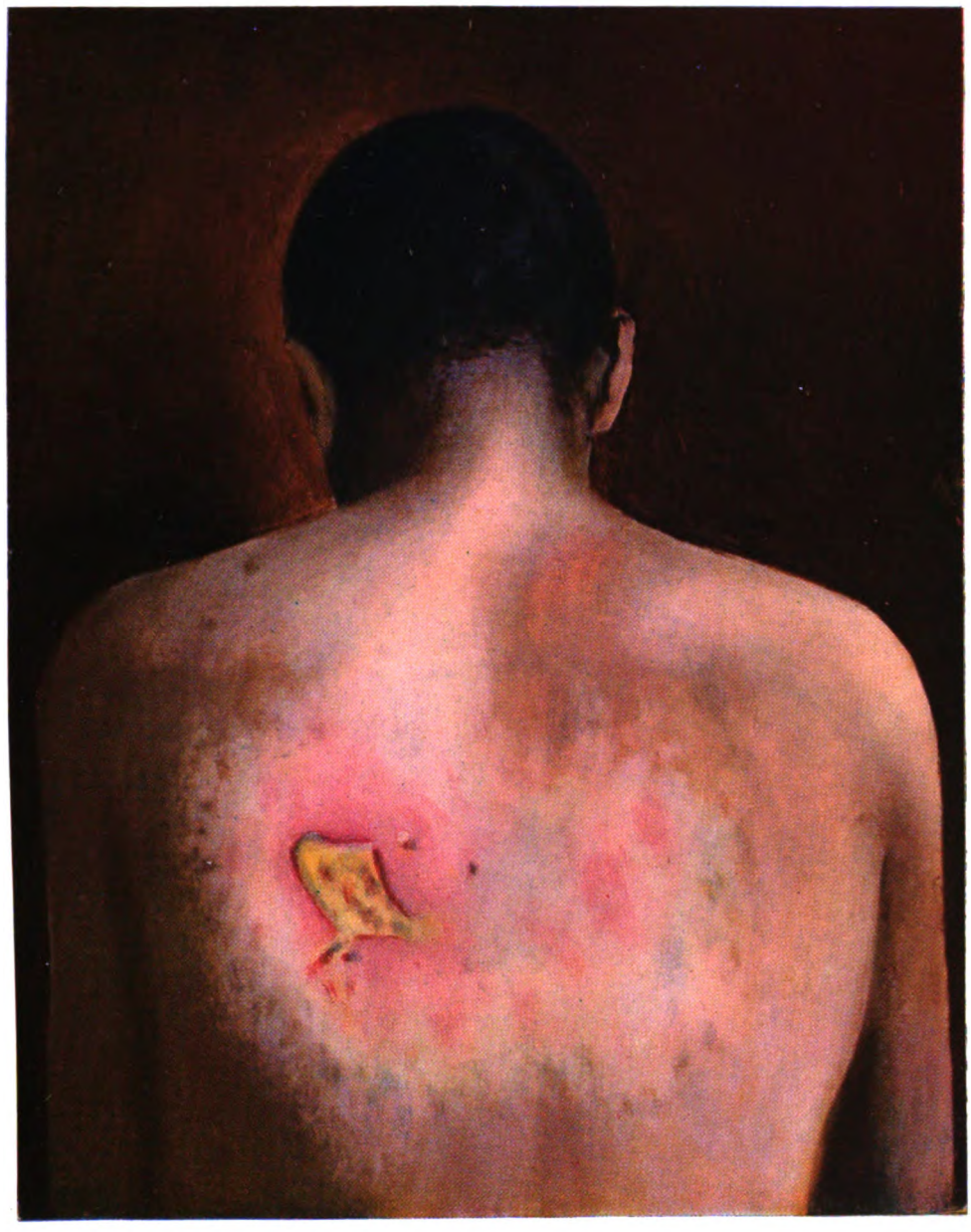


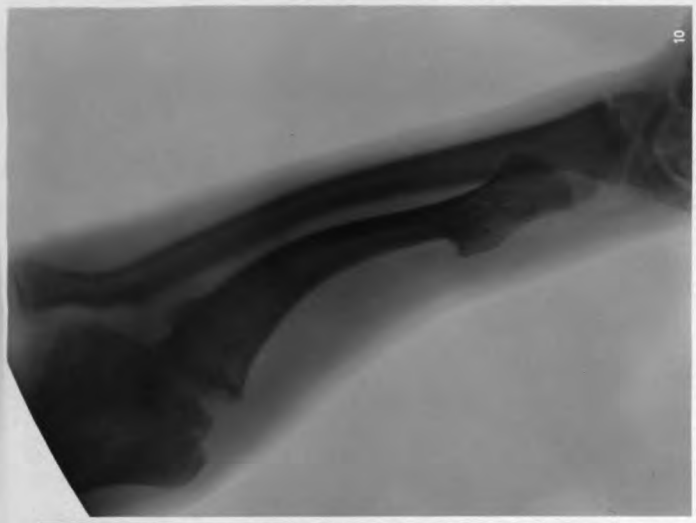
Abbildung 2

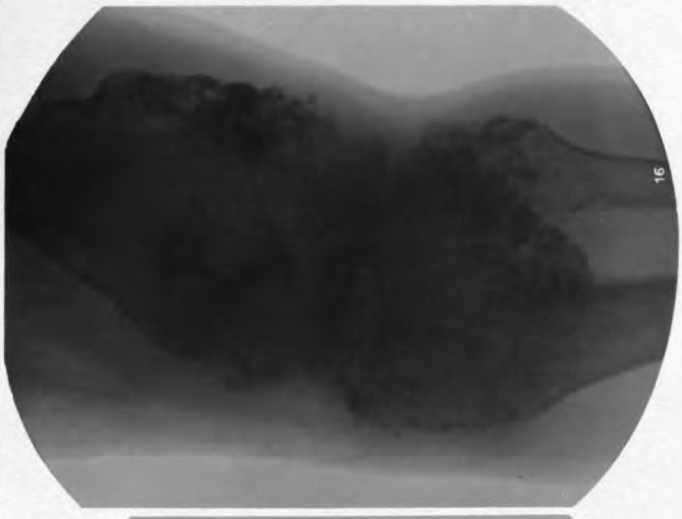
Digitized by Google

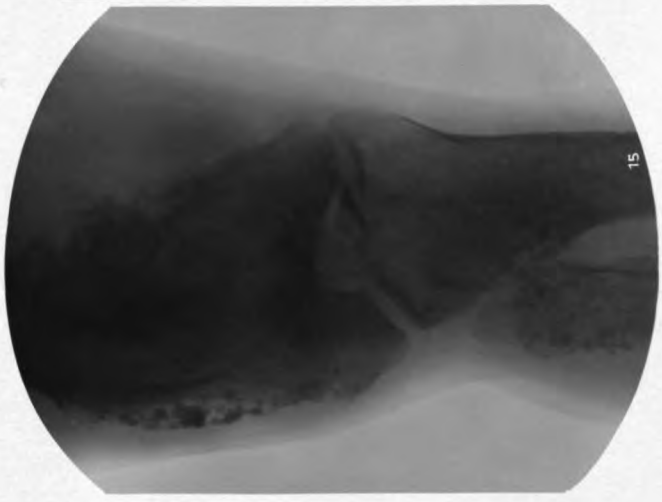
Digitized by Google

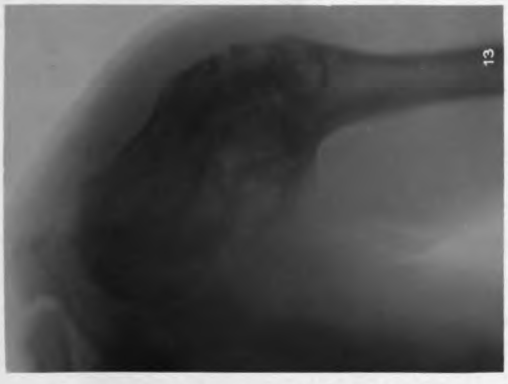
Digitized by Google

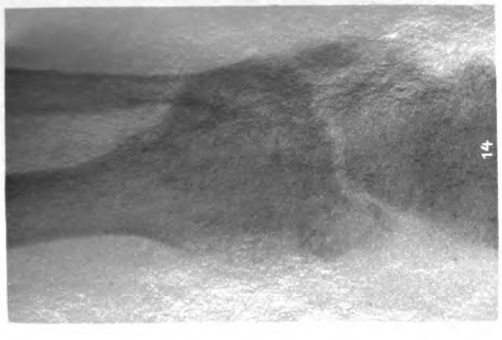
Digitized by Google









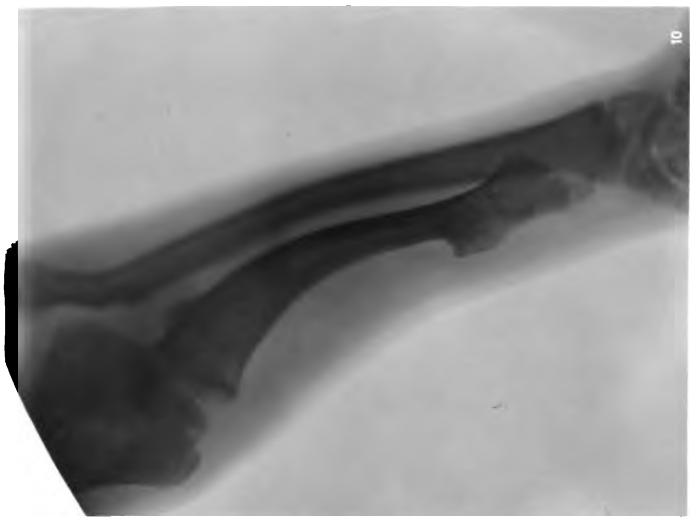


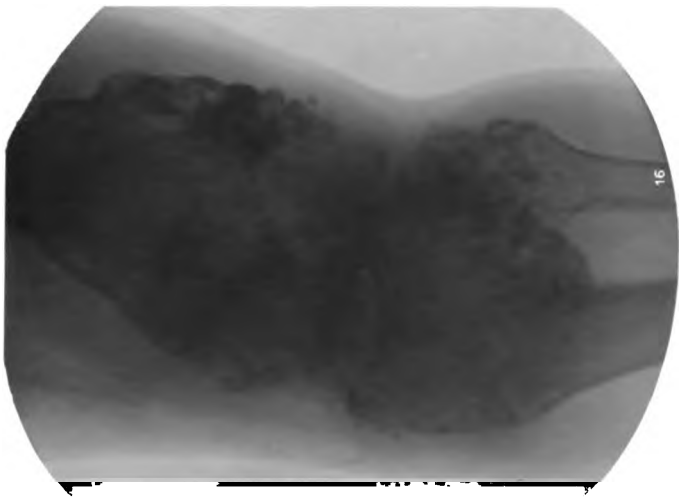
Neue Photogr. Gesellsch. A.-G. Berlin-Steglitz.

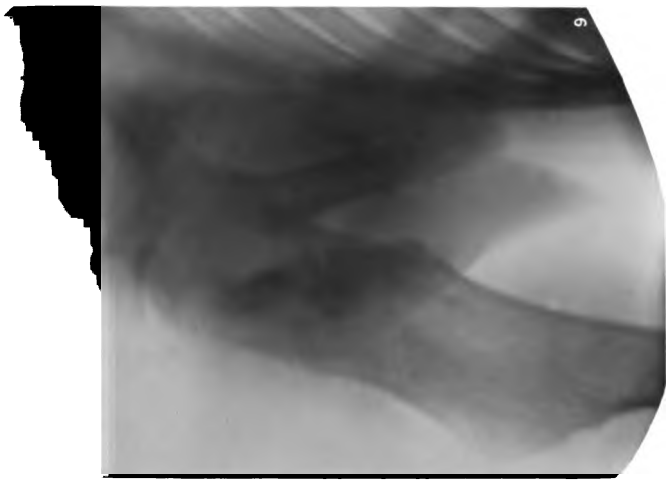
Digitized by Google

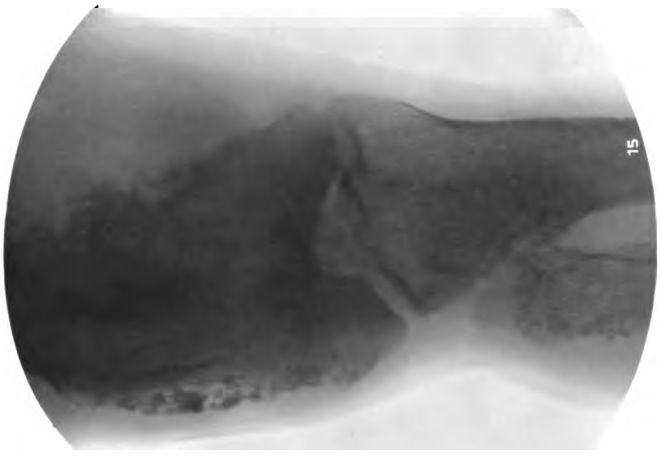
Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

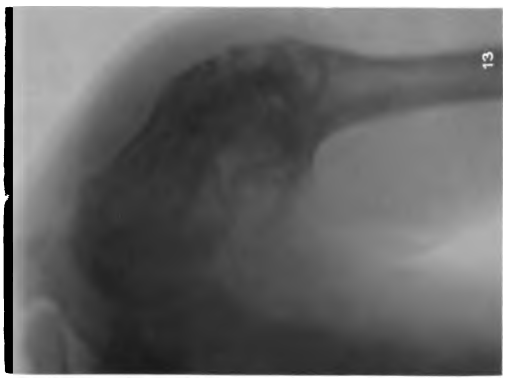
Digitized by Google

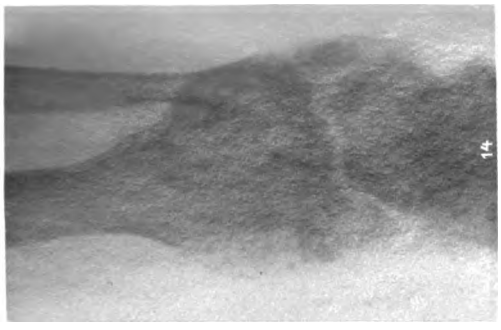






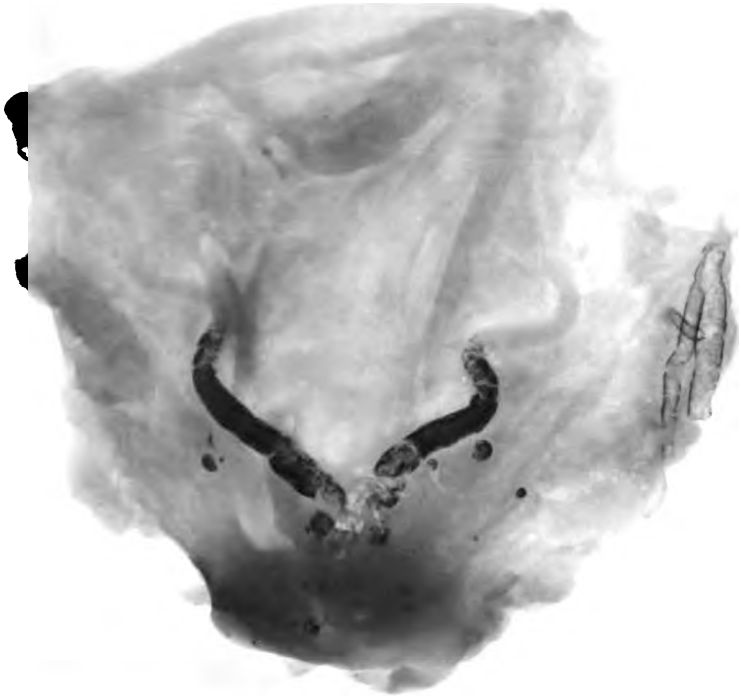




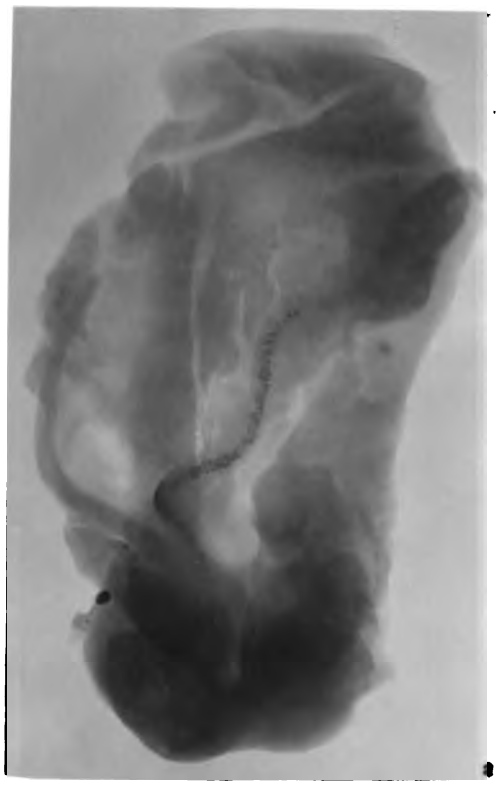


Digitized by Google

Digitized by Google



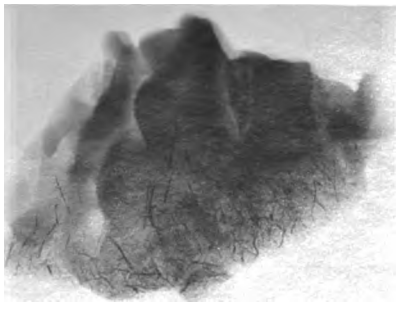
1



2

3

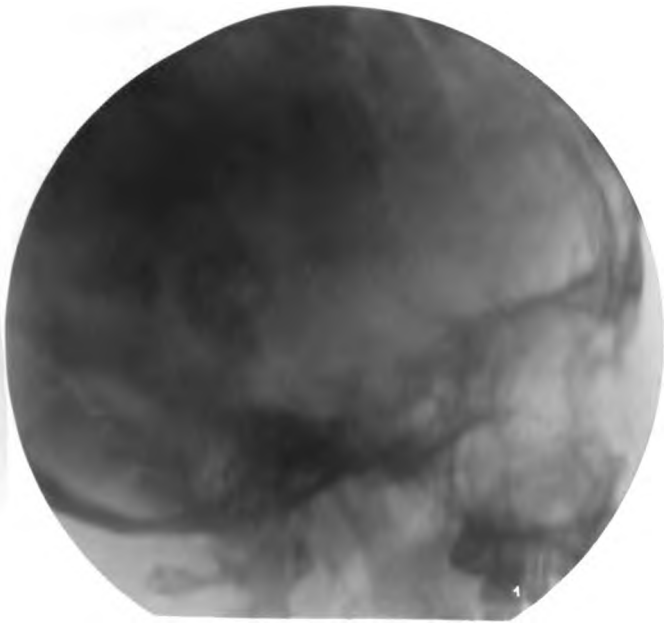
4

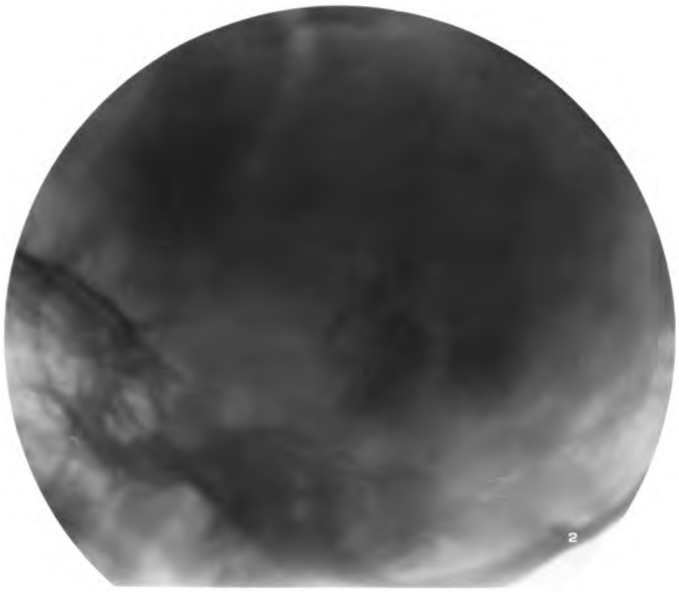


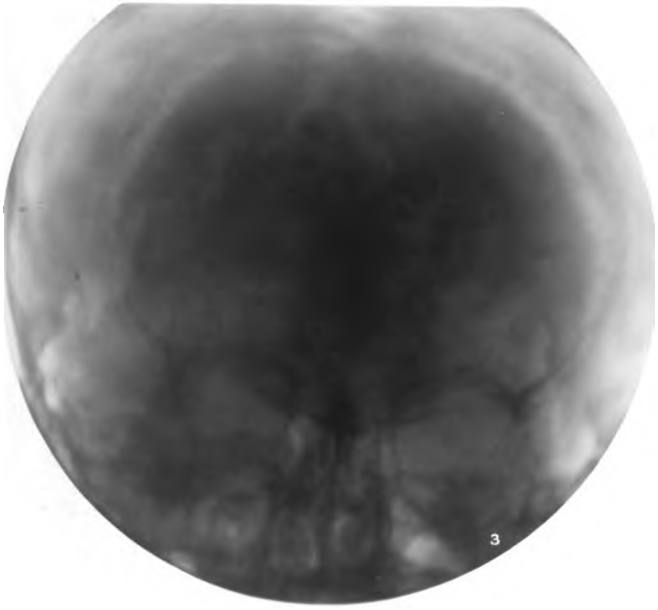
5

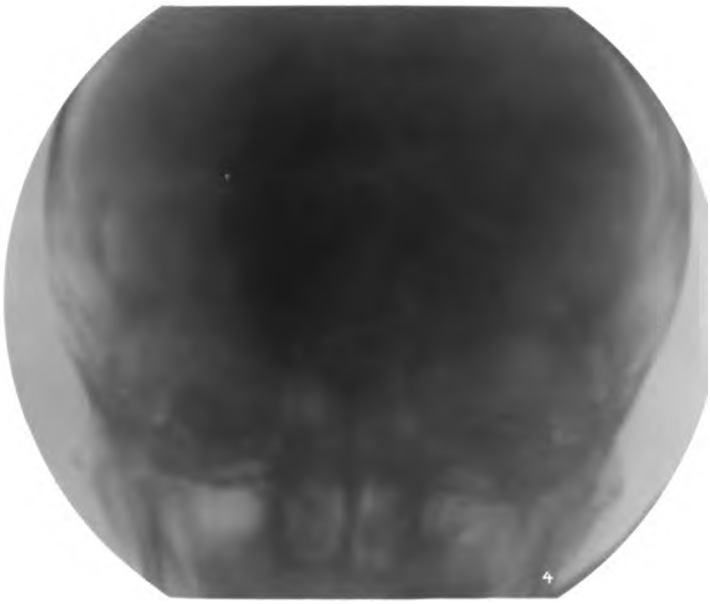
Digitized by Google

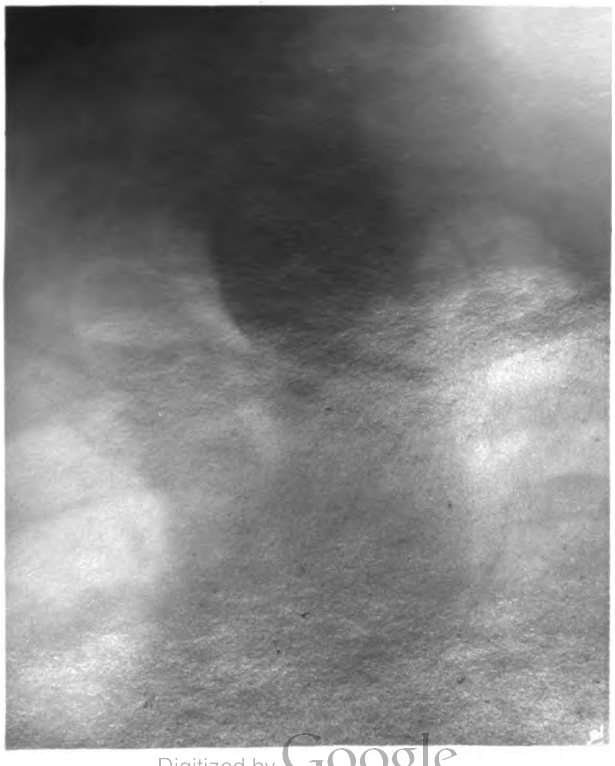
Digitized by Google









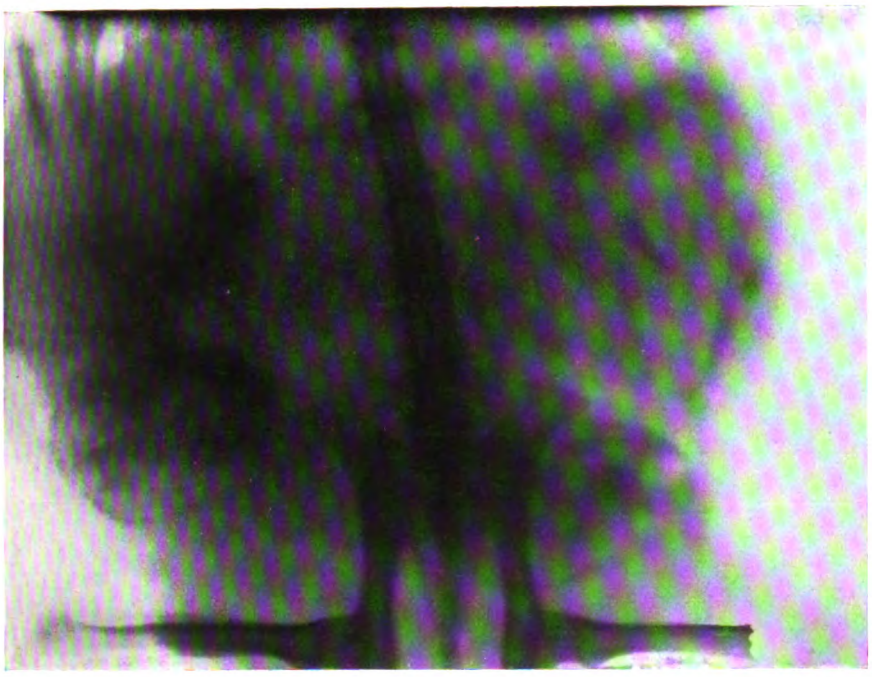


Digitized by Google

Neue Photogr. Gesellsch. A.-G. Berlin-Steglitz Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Digitized by Google

1



2

3

Fig. 1.
Schwangeres Meerschweinchen mit 3 Föten.

a = unbestrahlt
b = bestrahlt

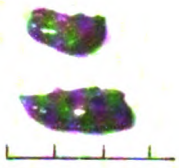


Fig. 6.

a

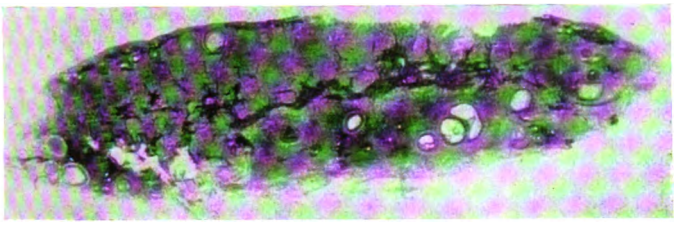


Fig. 2.

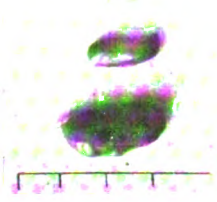


Fig. 7.

b

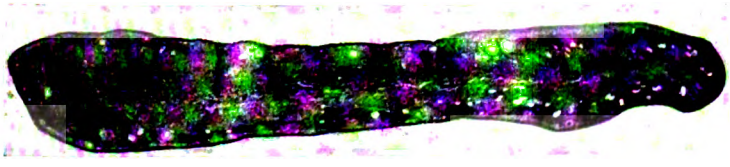


Fig. 3.

a

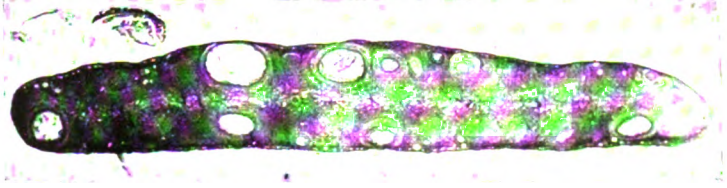


Fig. 4.

Fig. 8.

b

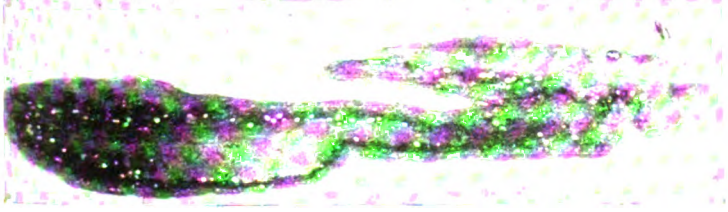
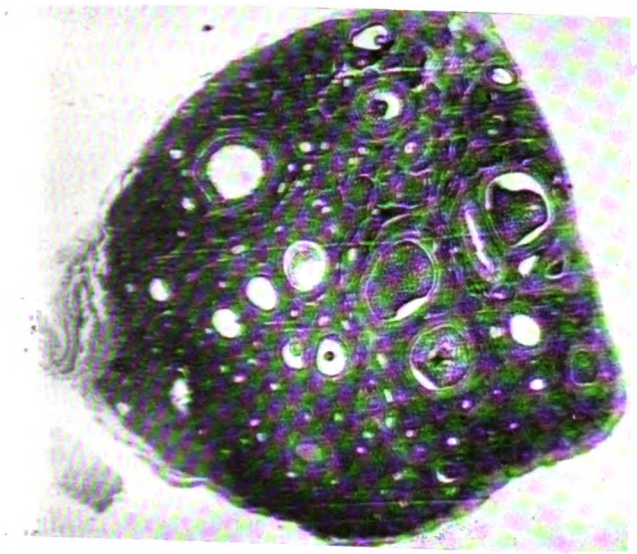


Fig. 5.

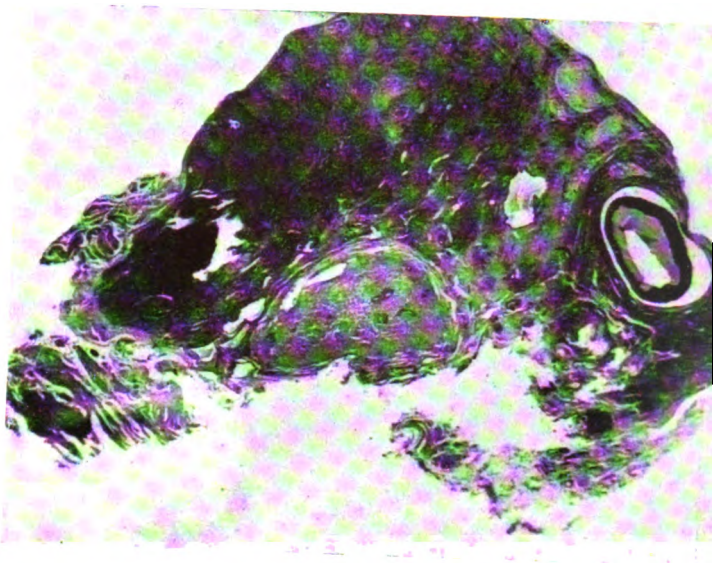
Digitized by Google

Digitized by Google



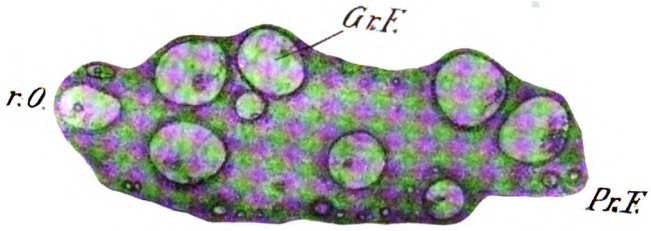
a

Fig. 9.



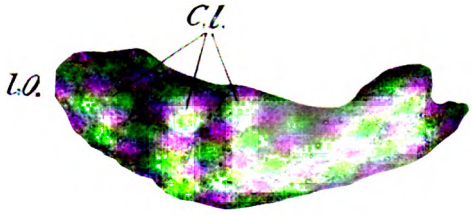
b

Fig. 10.



a

Fig. 11.



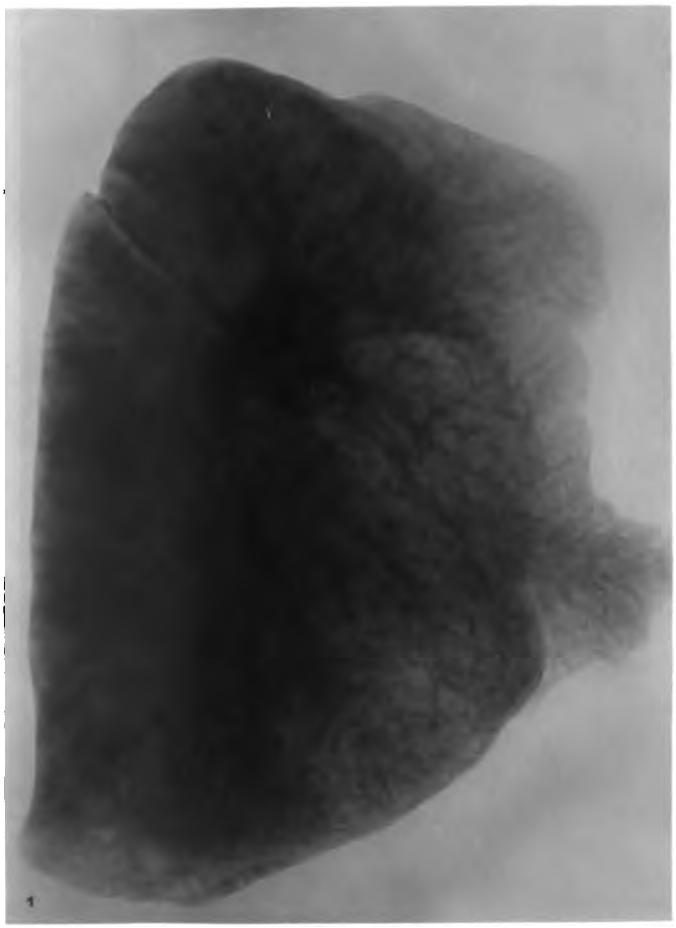
b

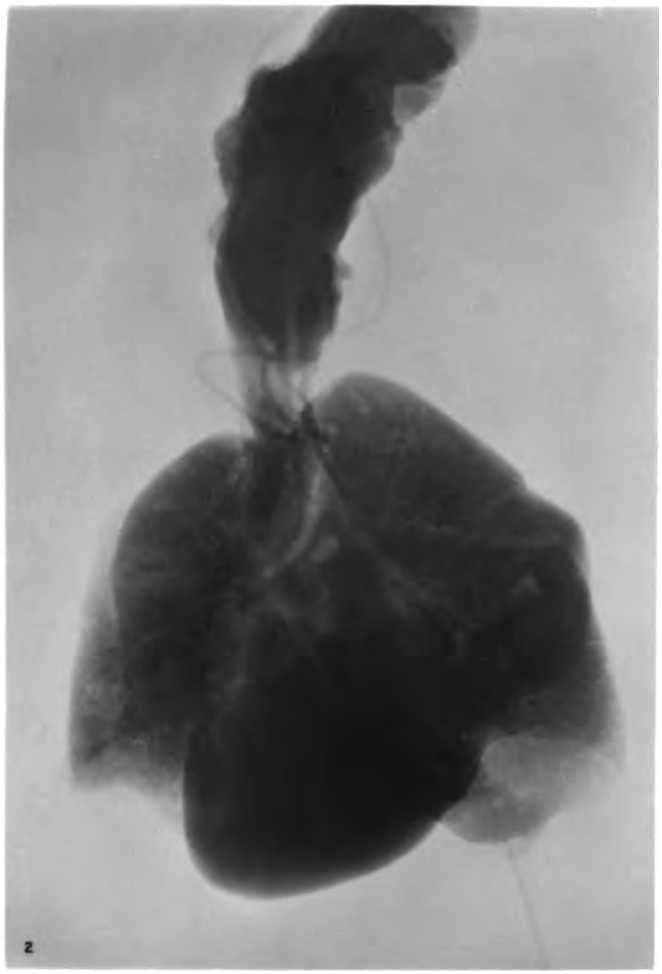
Fig. 12.

a = unbestrahlt *b* = bestrahlt

Digitized by Google

Digitized by Google

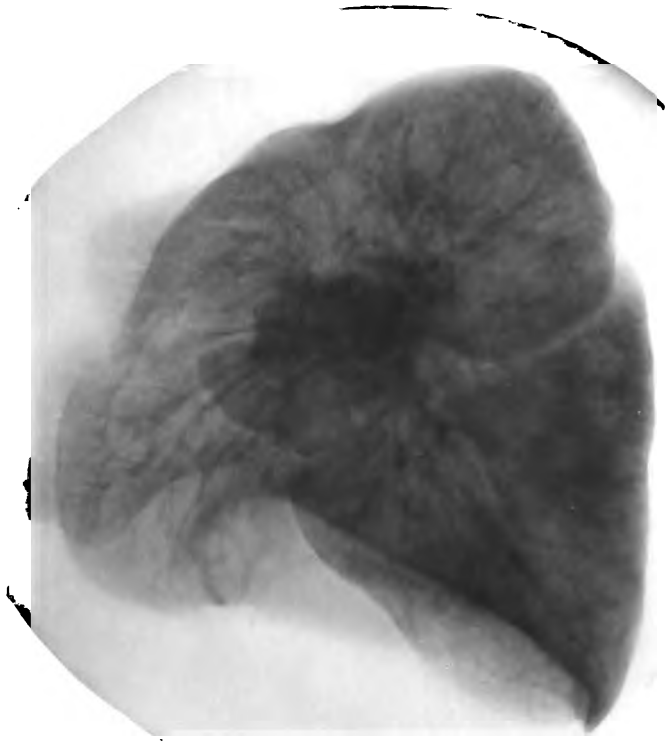




Digitized by Google

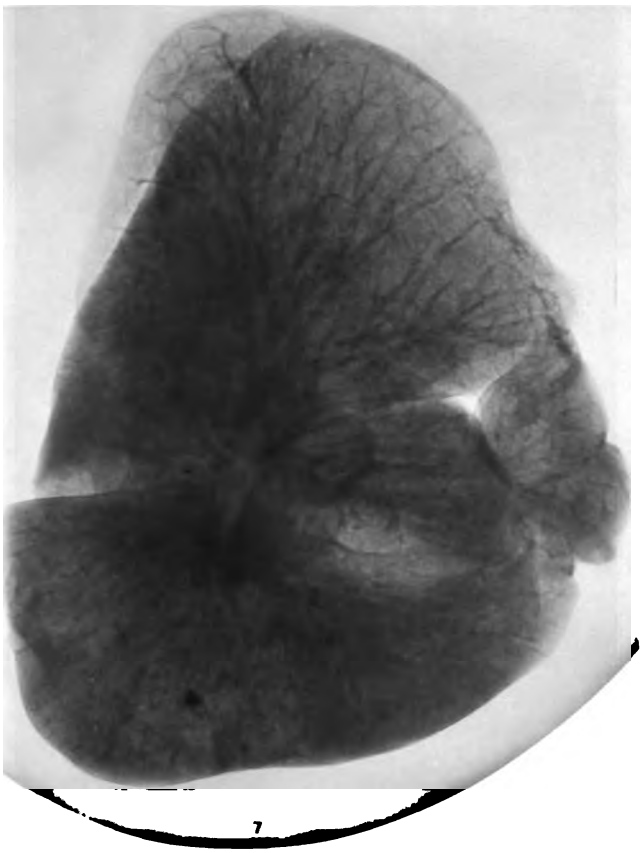
Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Digitized by Google



5

6



7

8

Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz.

Digitized by Google

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Digitized by Google

Neue Photogr. Gesellsch. A.-G. Berlin-Steglitz.

Digitized by Google

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Digitized by Google

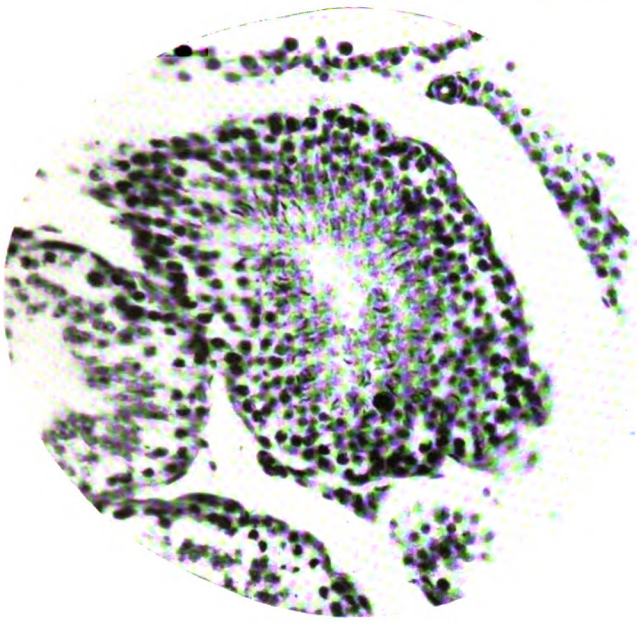


Fig. 1.

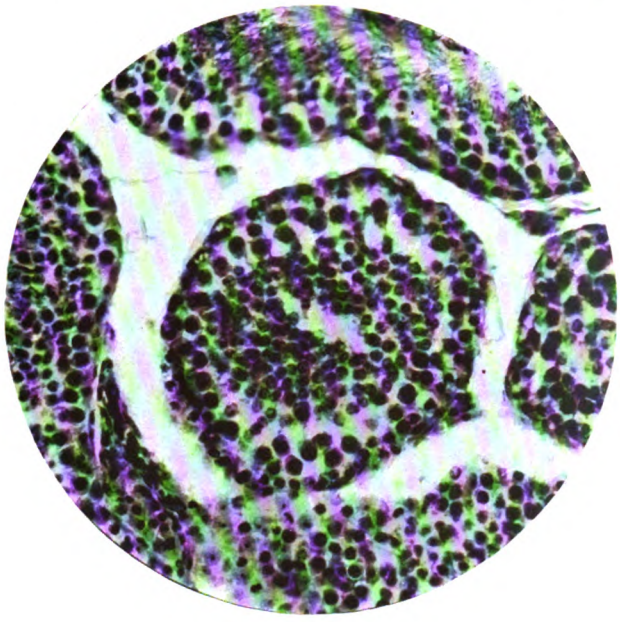


Fig. 2.

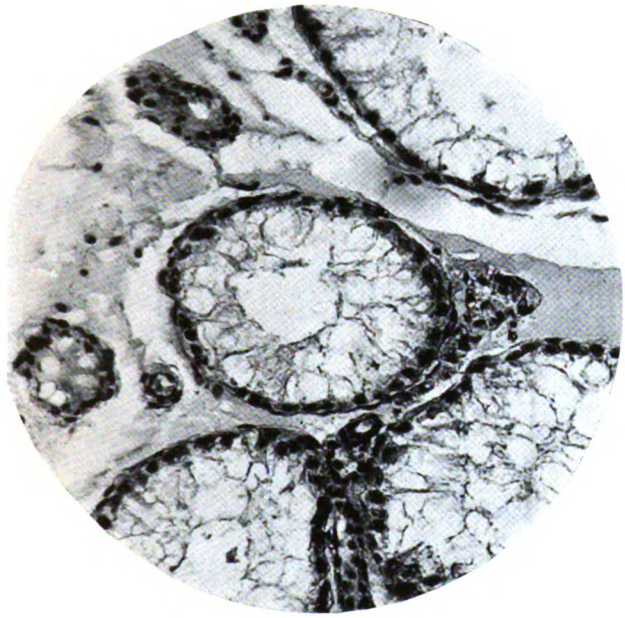


Fig. 3.

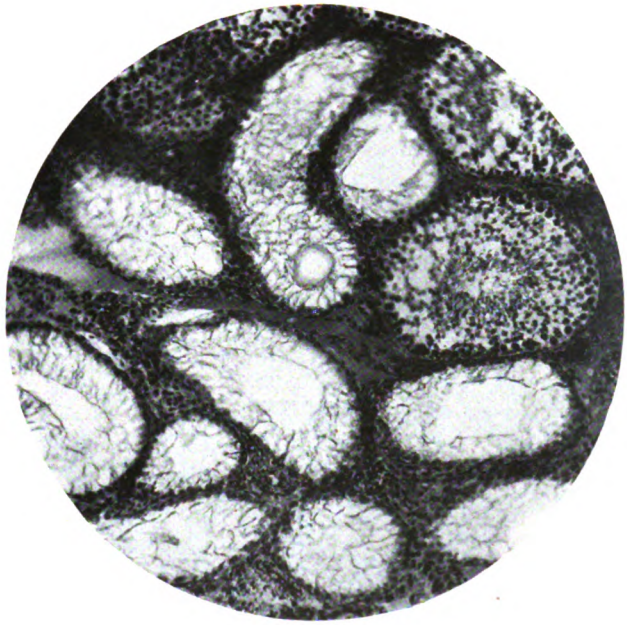


Fig. 4.

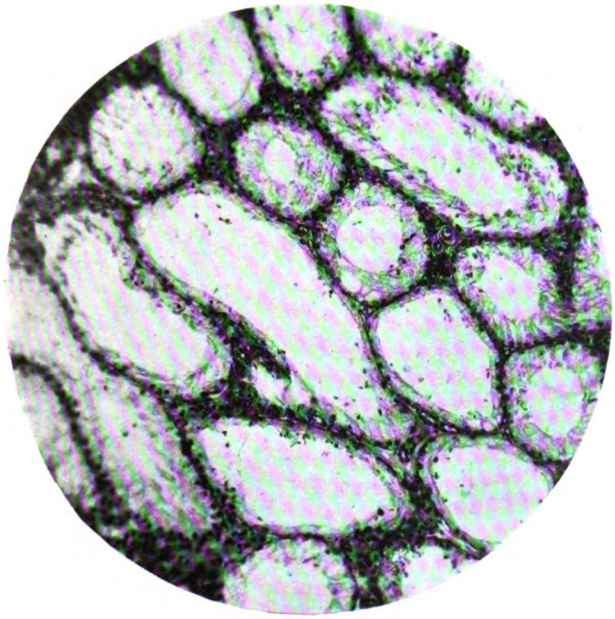


Fig. 5.

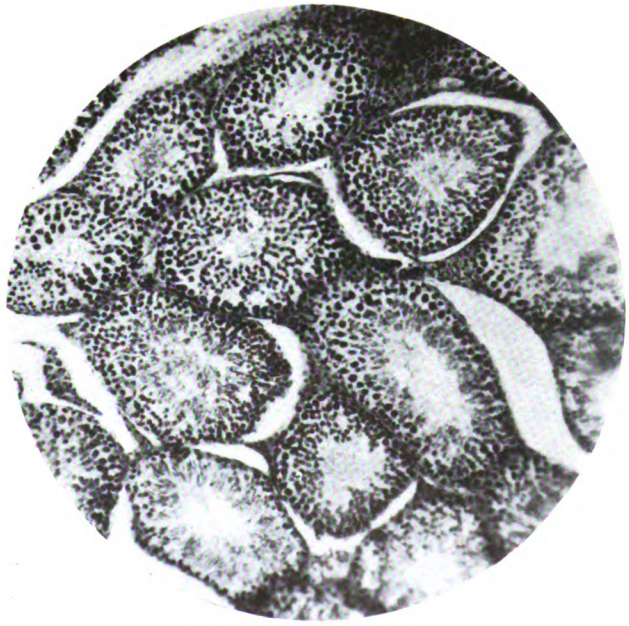


Fig. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

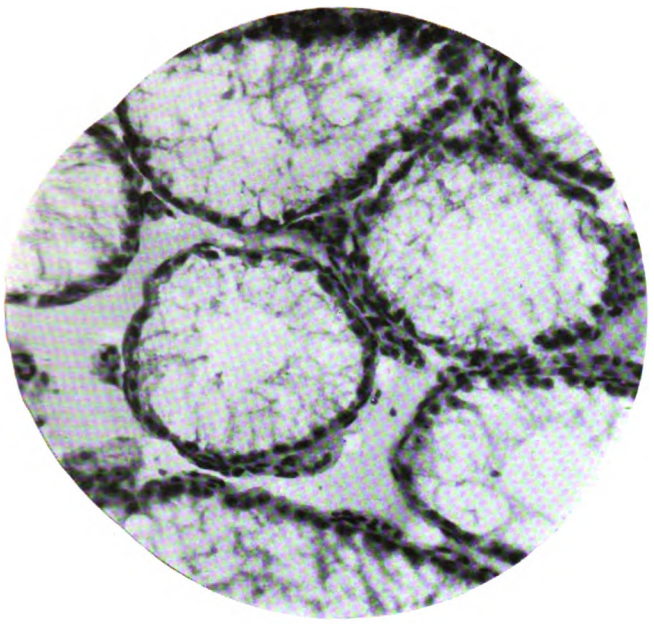


Fig. 7.

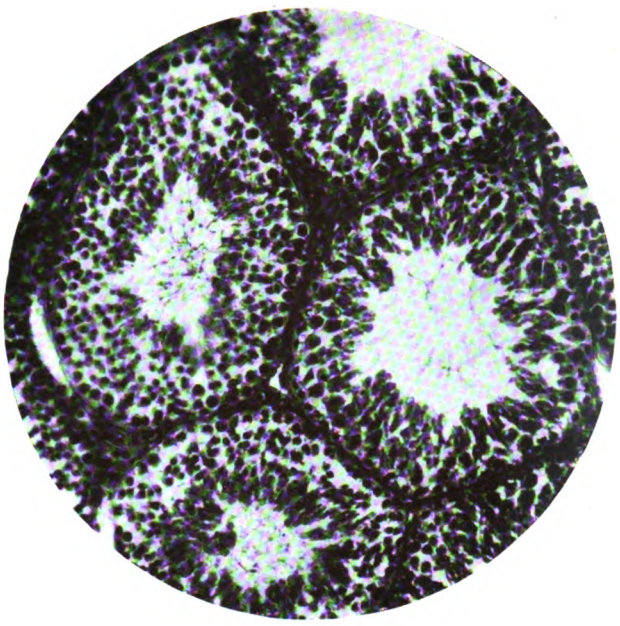


Fig. 8.

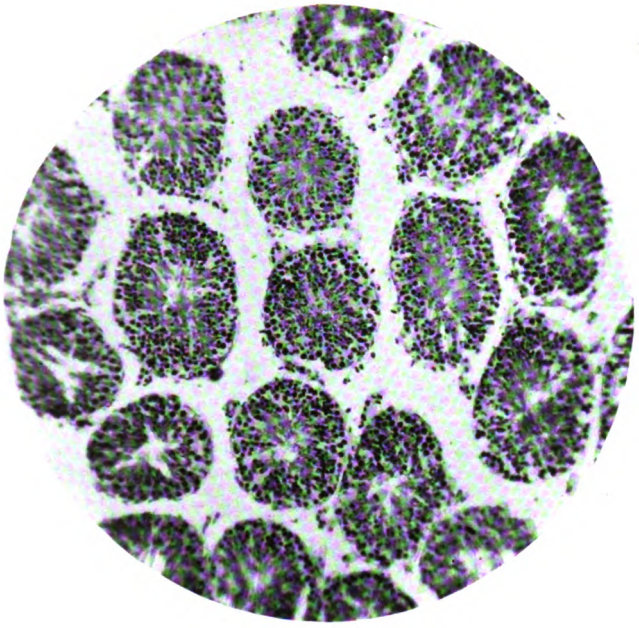


Fig. 9.

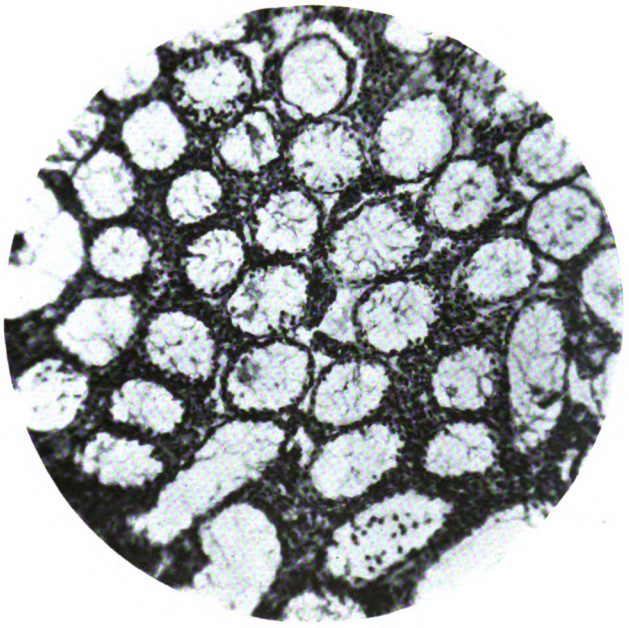


Fig. 10.

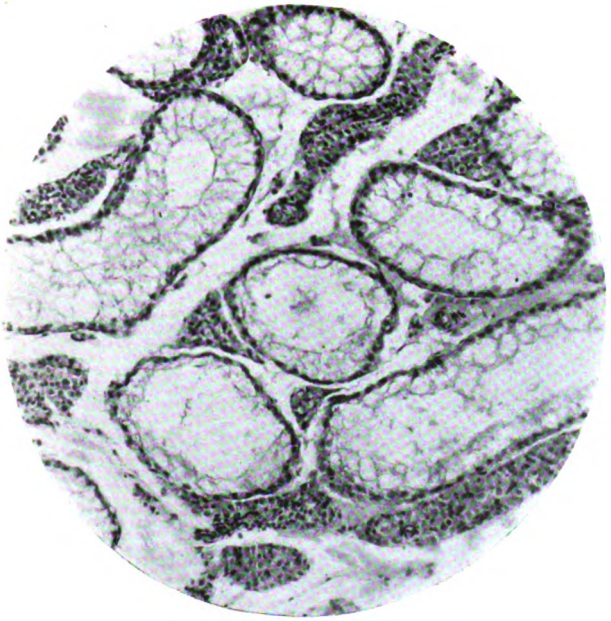


Fig. 11.

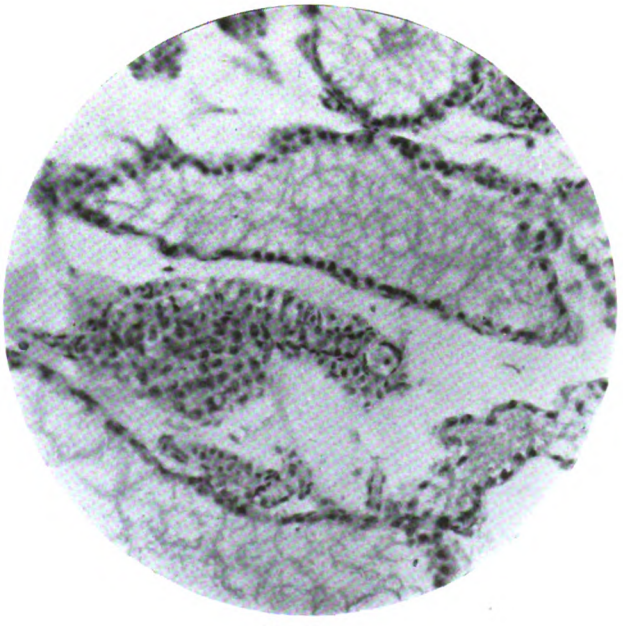
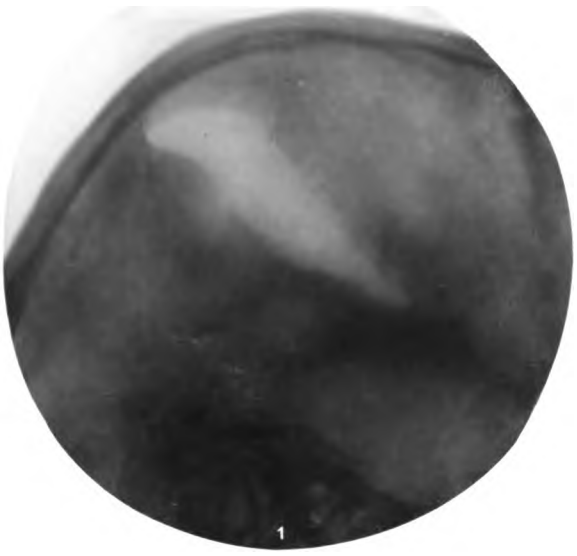
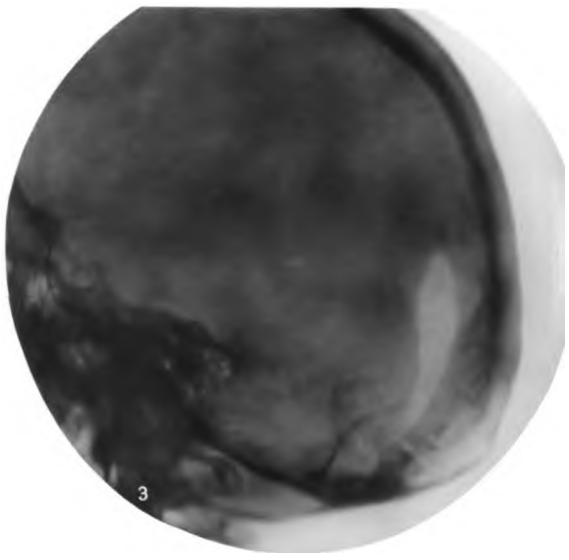


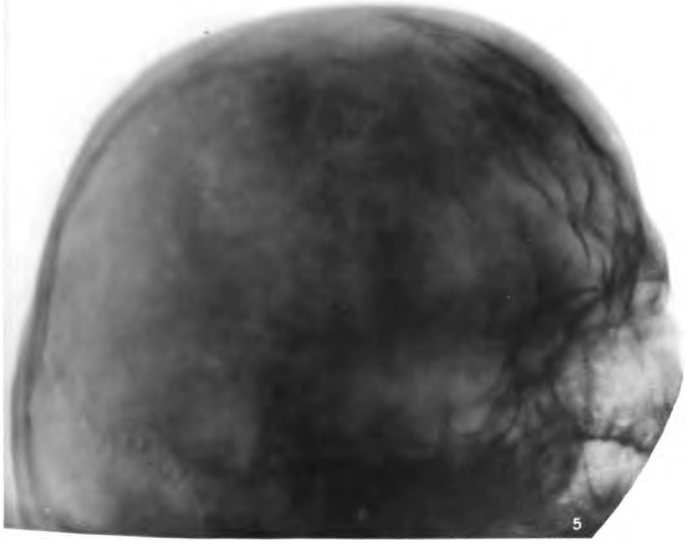
Fig. 12.

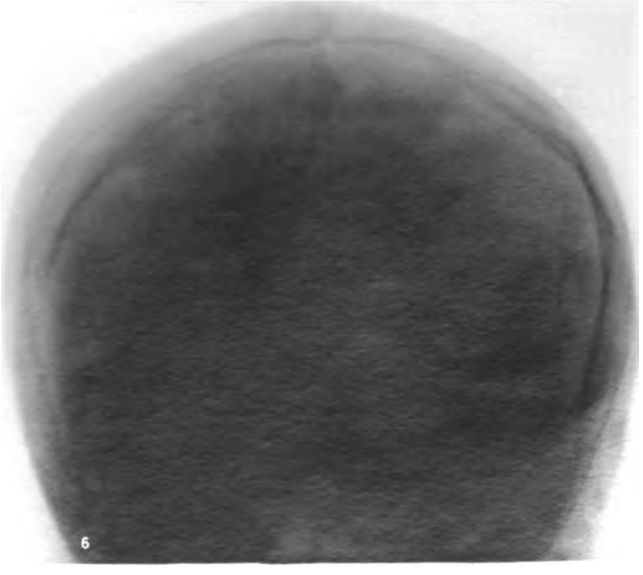
Digitized by Google

Digitized by Google



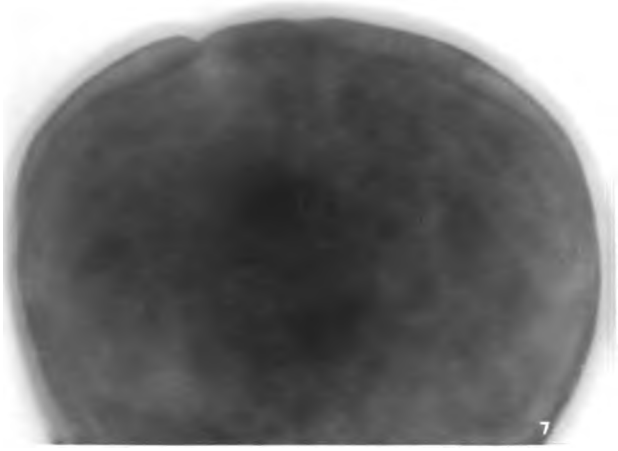


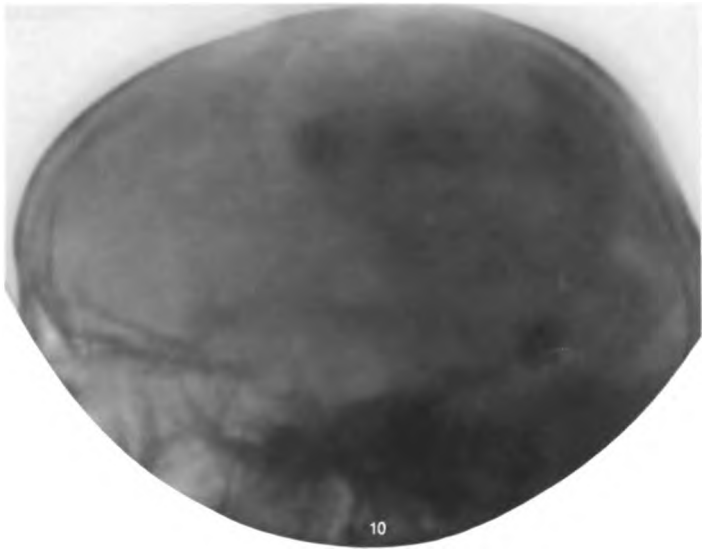


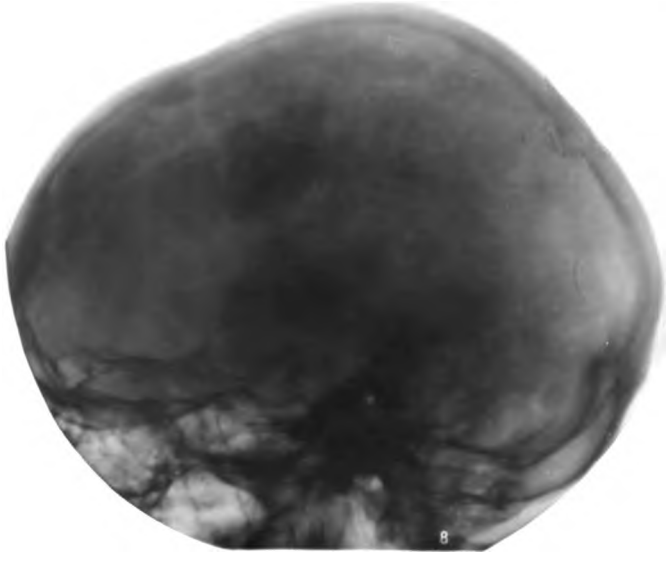


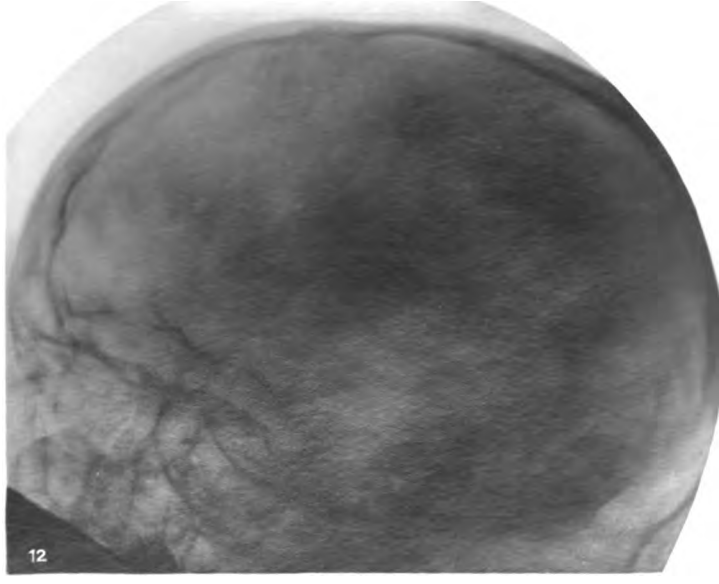
Digitized by Google

Digitized by Google





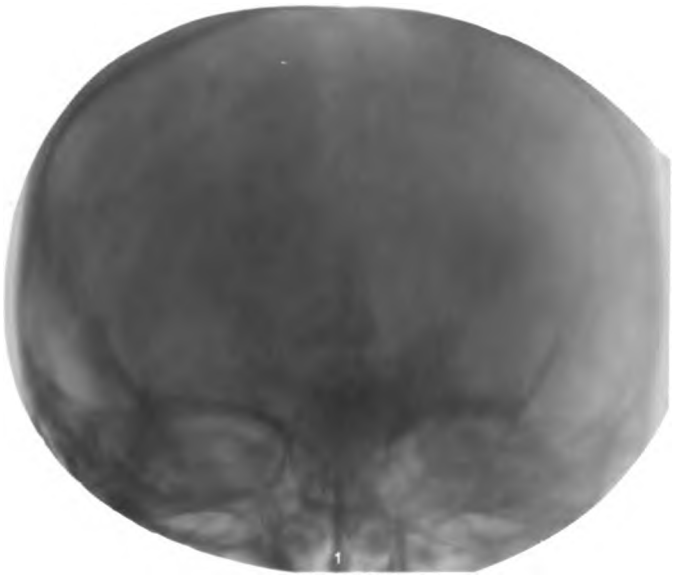


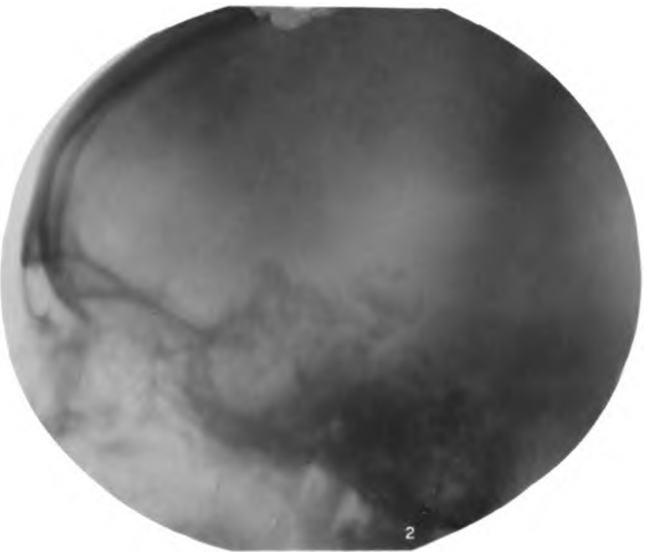


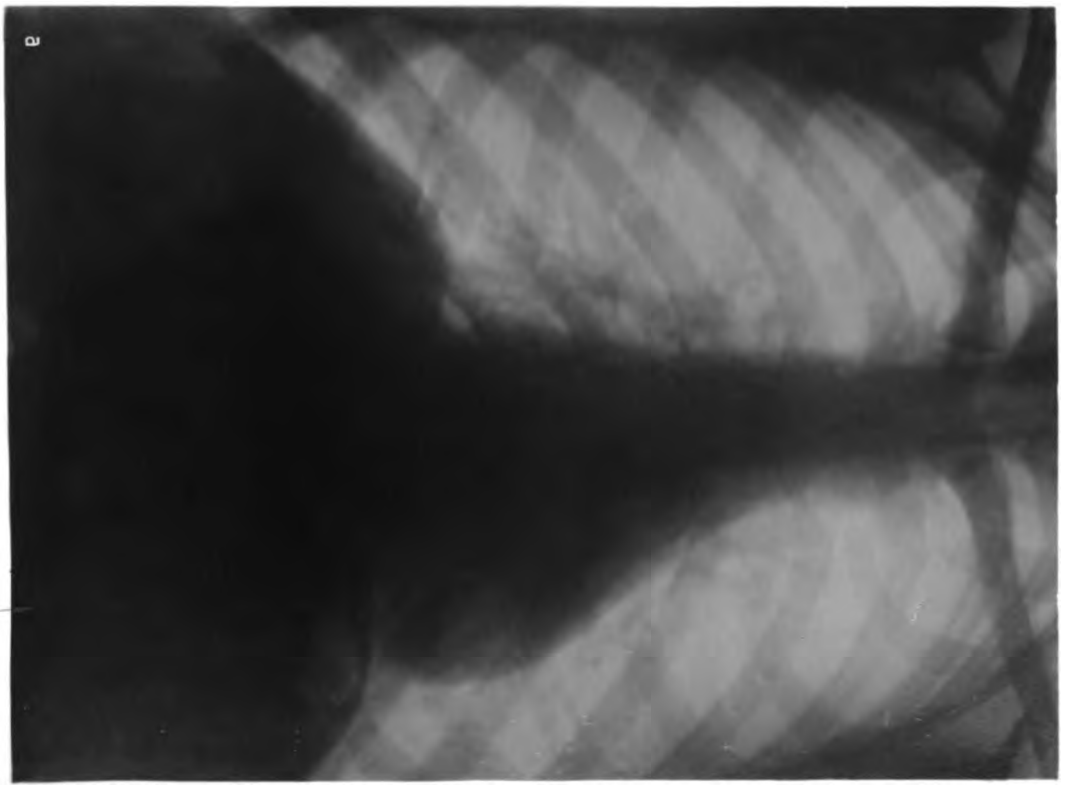
Neue Photogr. Gesellsch. A.-G. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

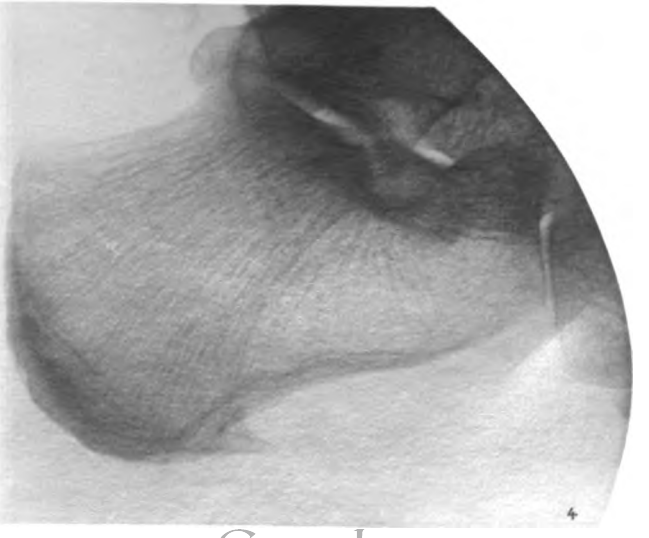
Digitized by Google

Digitized by Google



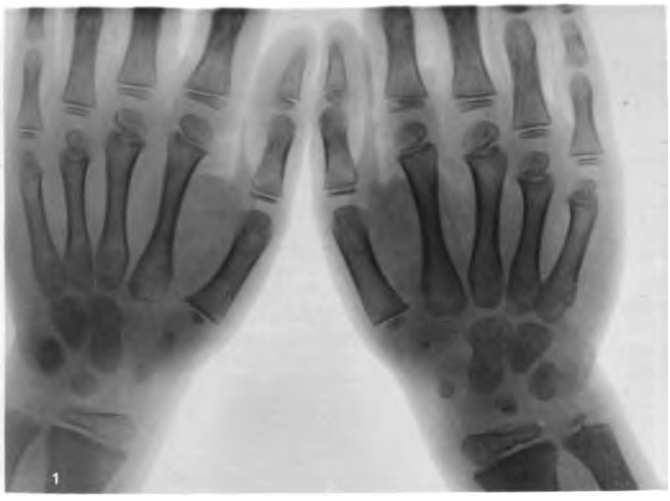






Digitized by Google

Digitized by Google

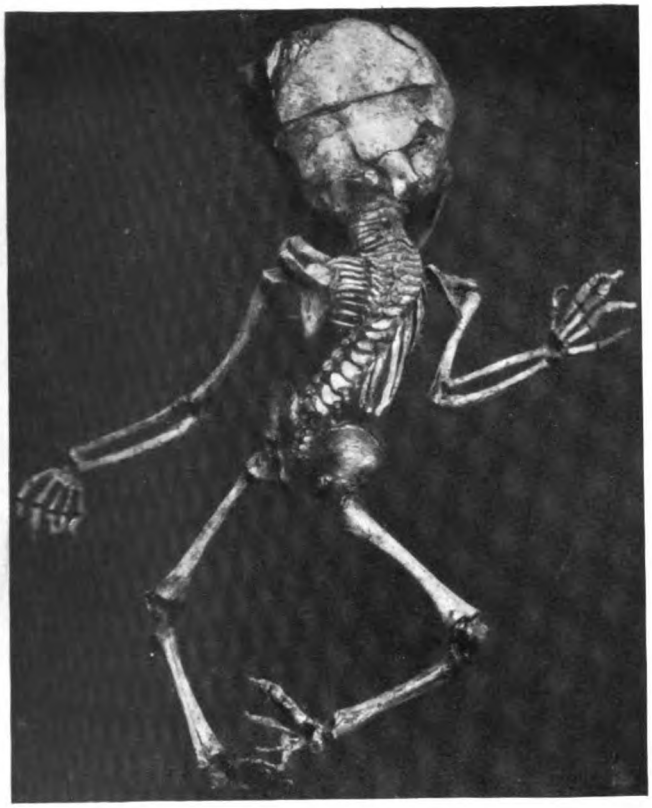


Neue Photogr. Gesellsch. A.-G. Berlin-Steglitz.

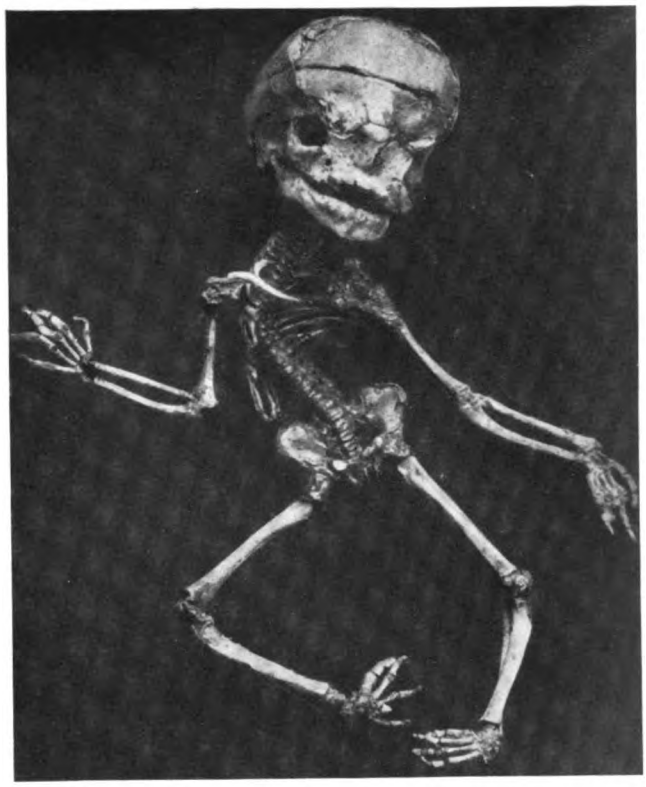
Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Digitized by Google

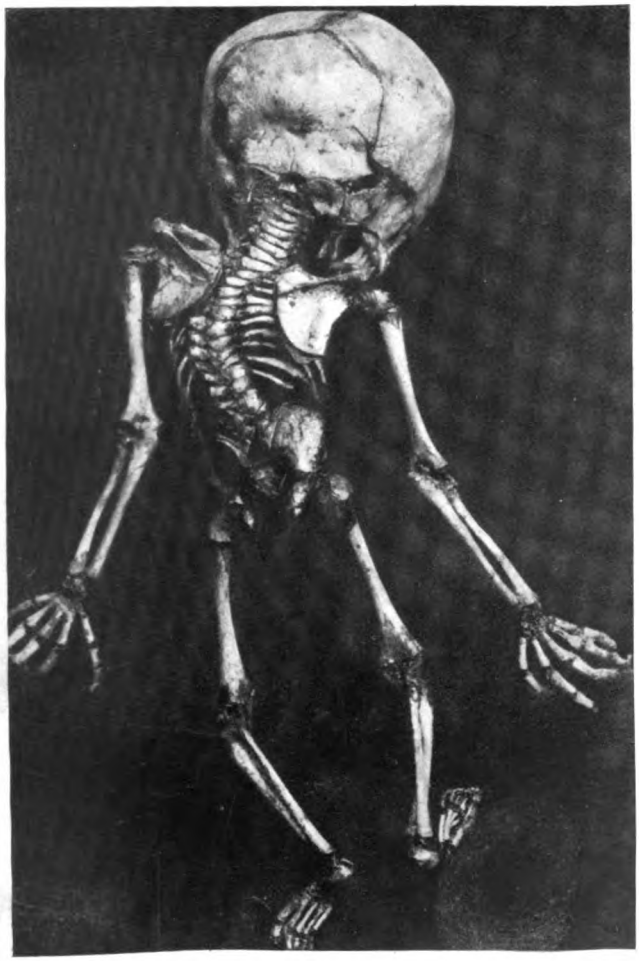
Digitized by Google



1



2



3

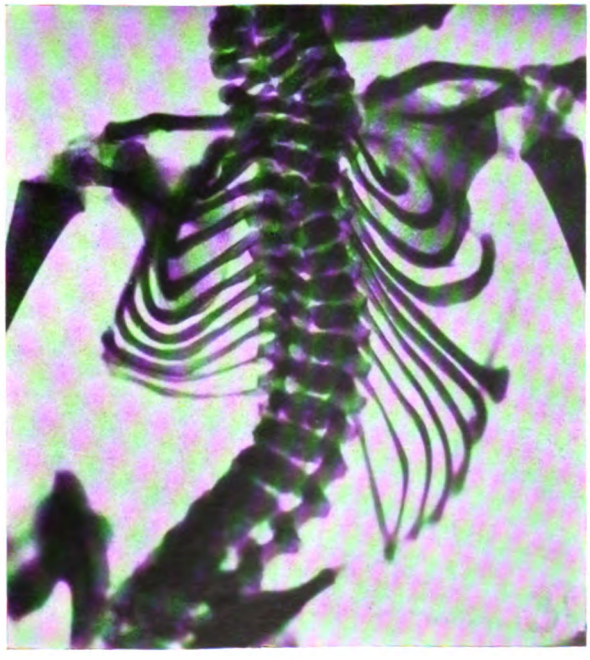
4

Digitized by Google

Digitized by Google

1

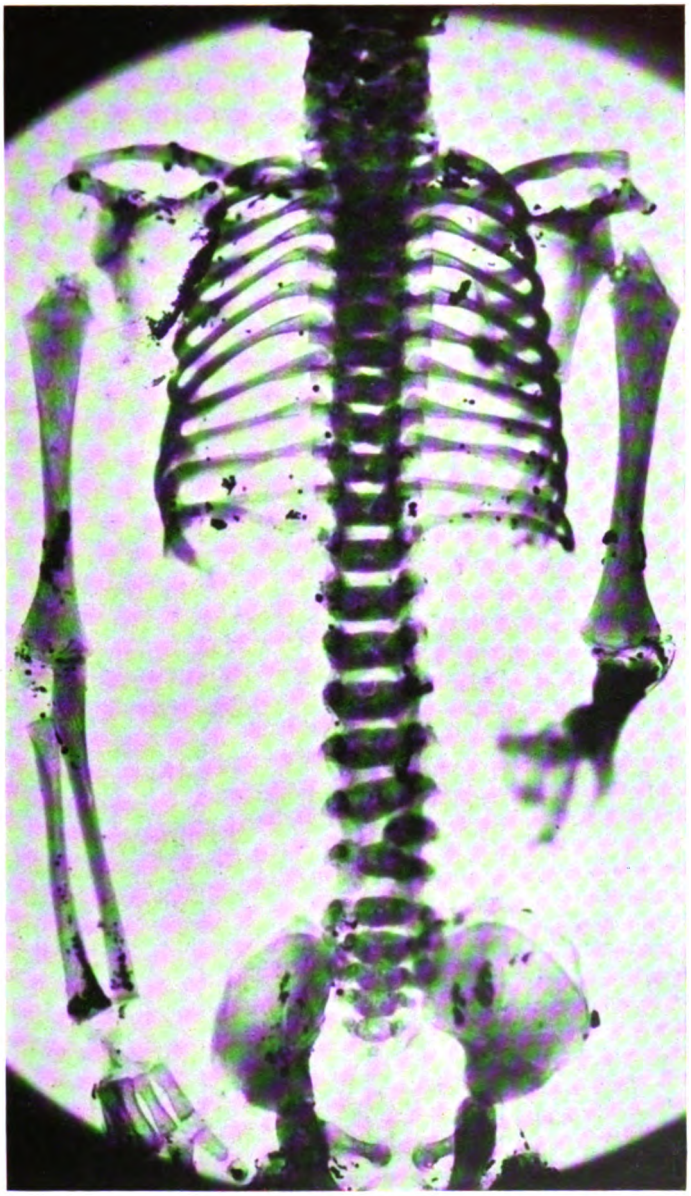
2



3

Digitized by Google

Digitized by Google



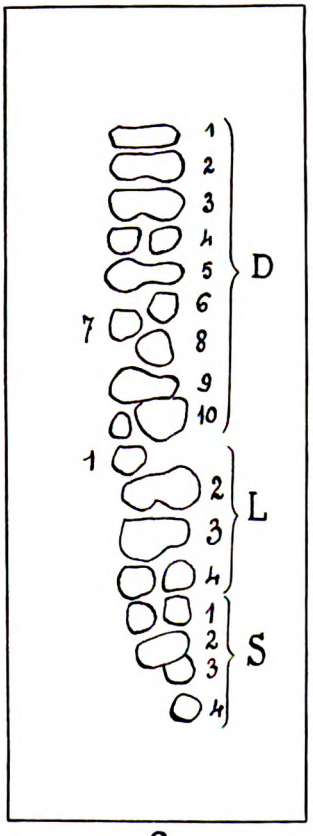
1

Digitized by Google

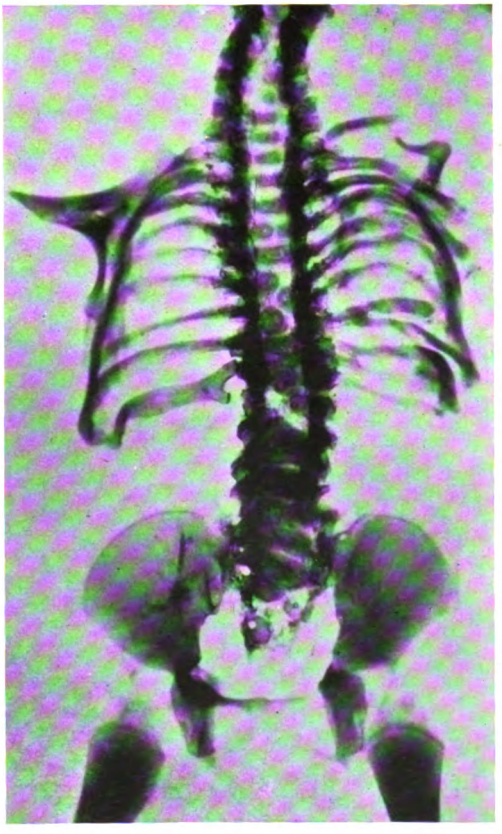
1

Digitized by Google

1



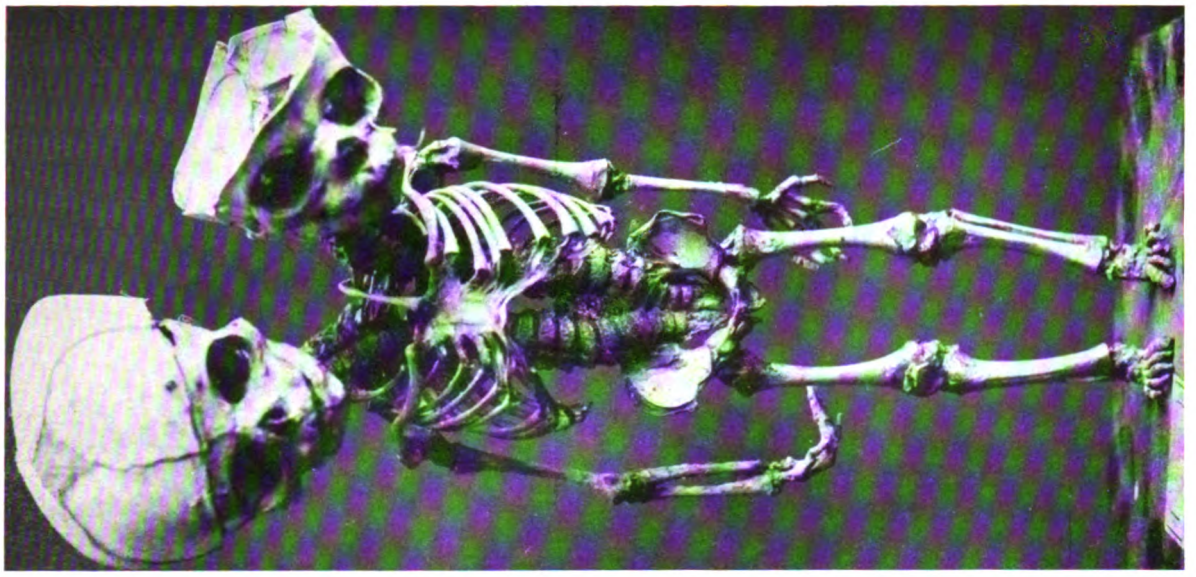
2



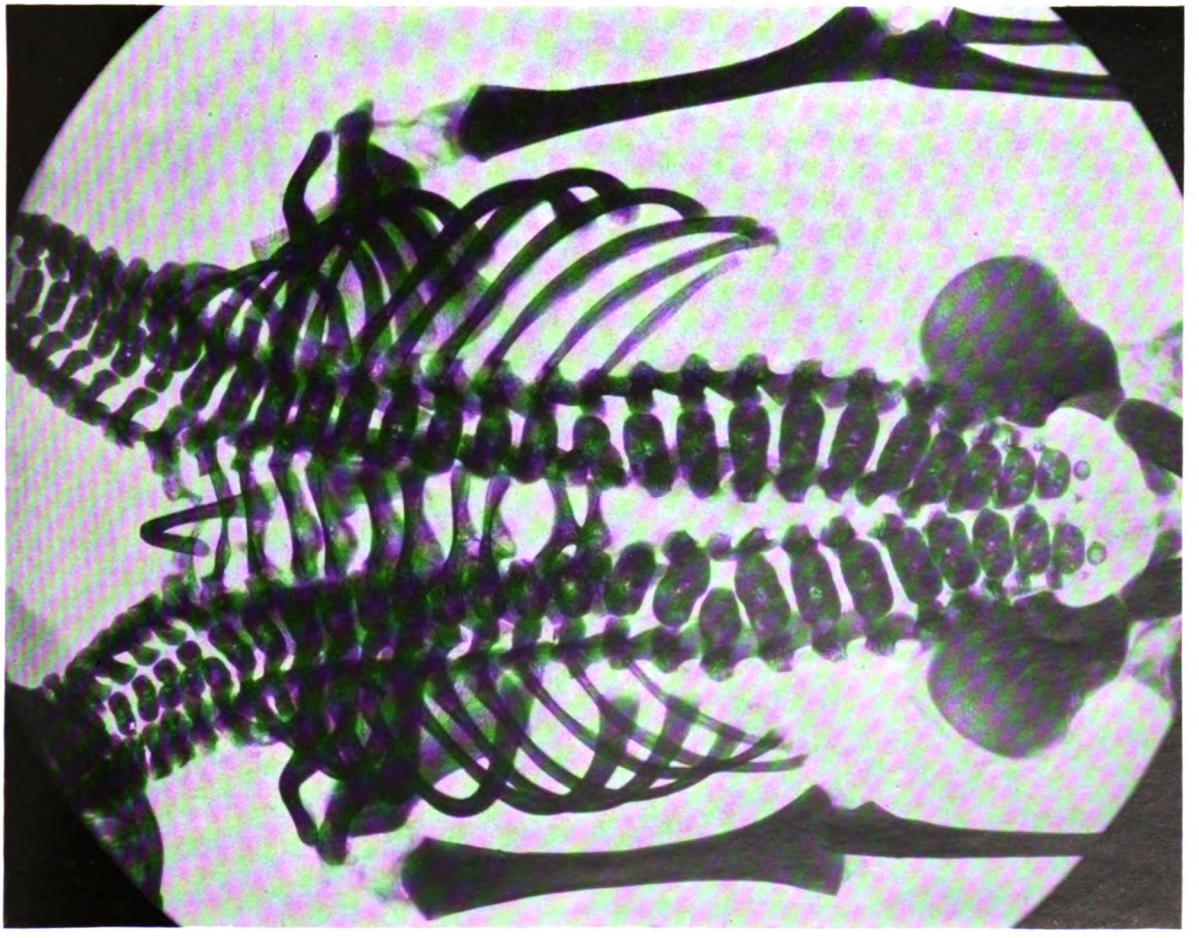
3

Digitized by Google

Digitized by Google

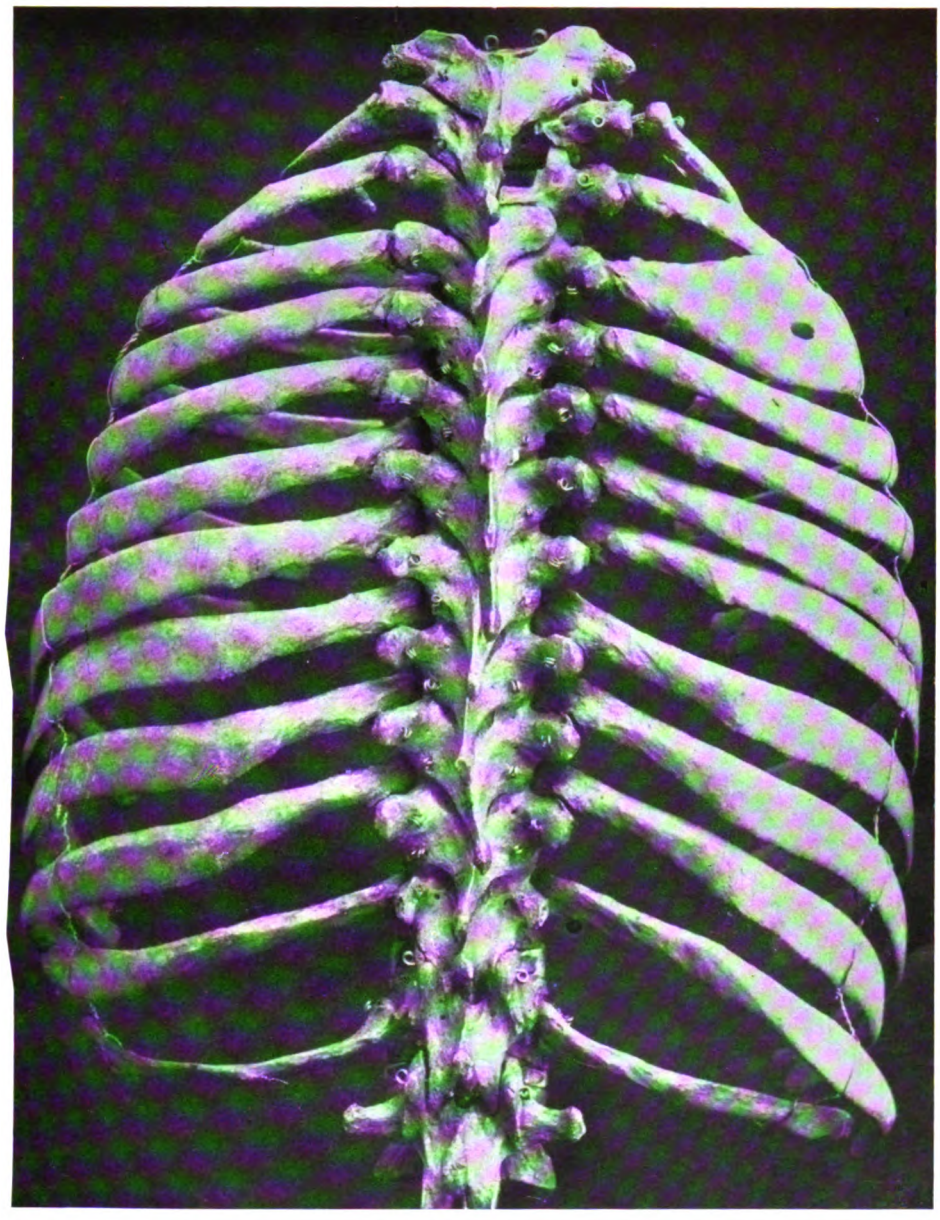


2



1

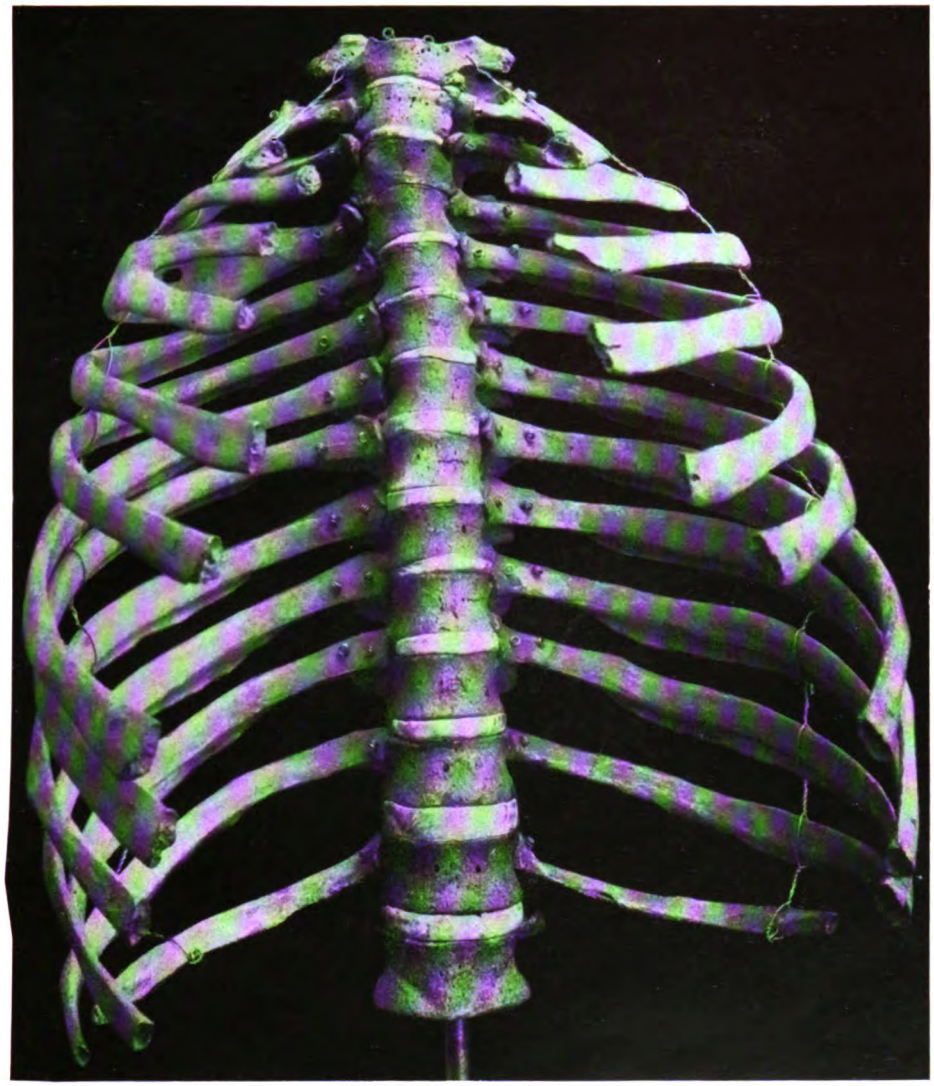
Digitized by Google



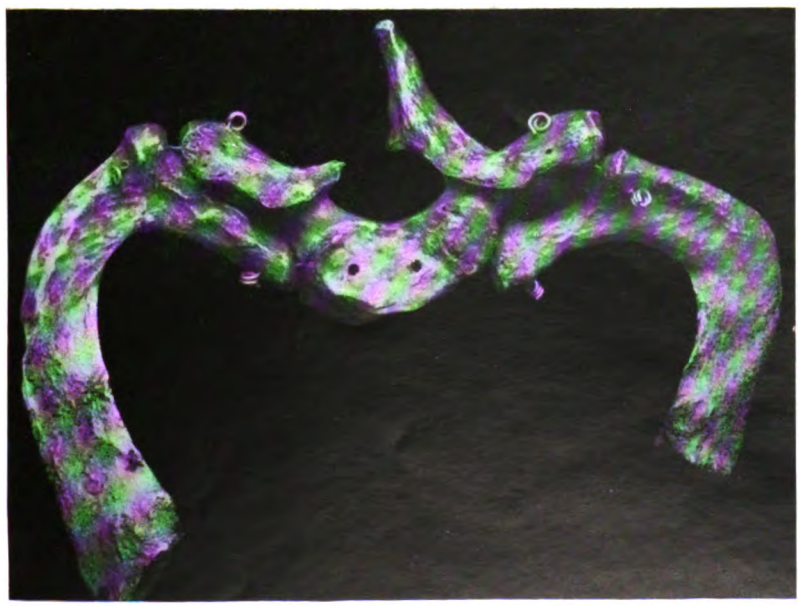
1

Digitized by Google

Digitized by Google



1



2

Digitized by Google

Digitized by Google

1

2

3

4

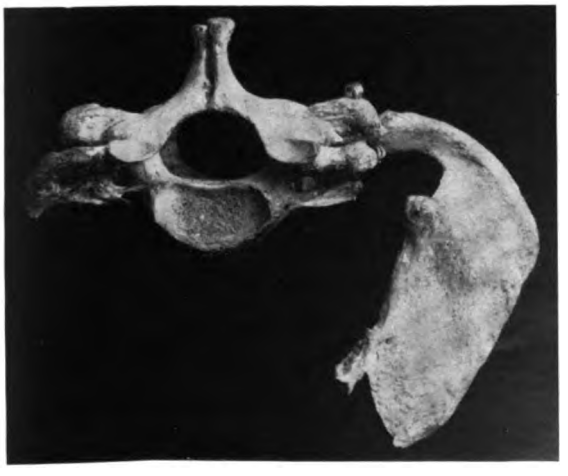
5

Digitized by Google

Digitized by Google

1

2



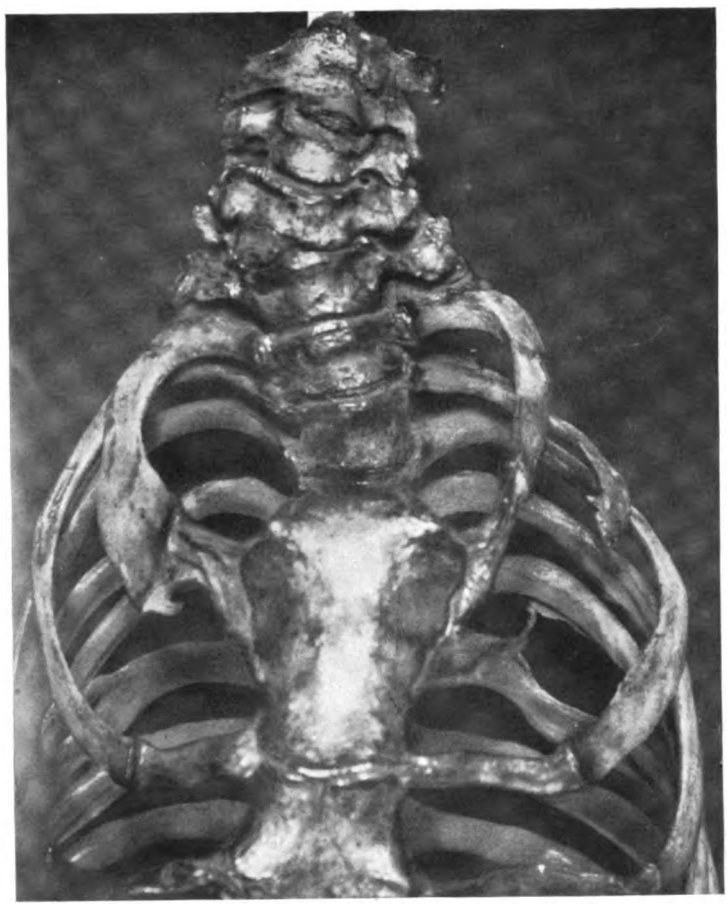
3

4

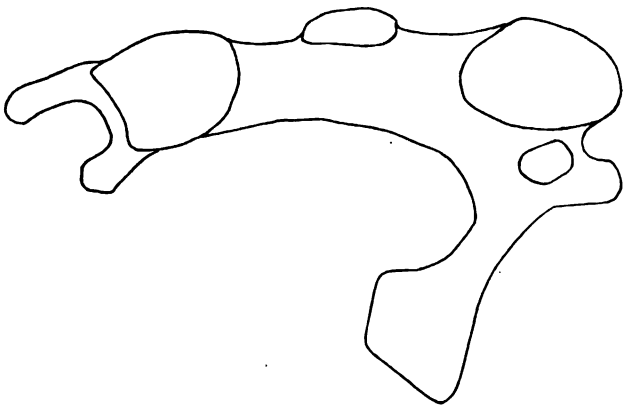
5

Digitized by Google

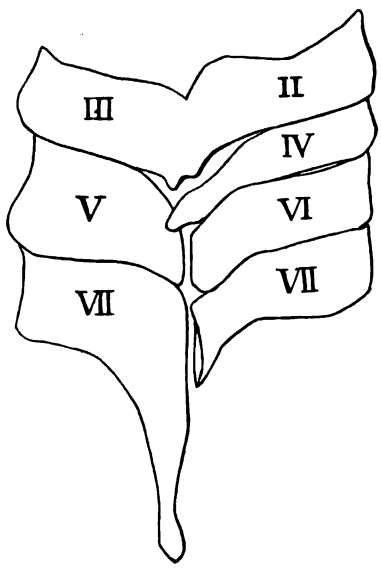
Digitized by Google



1



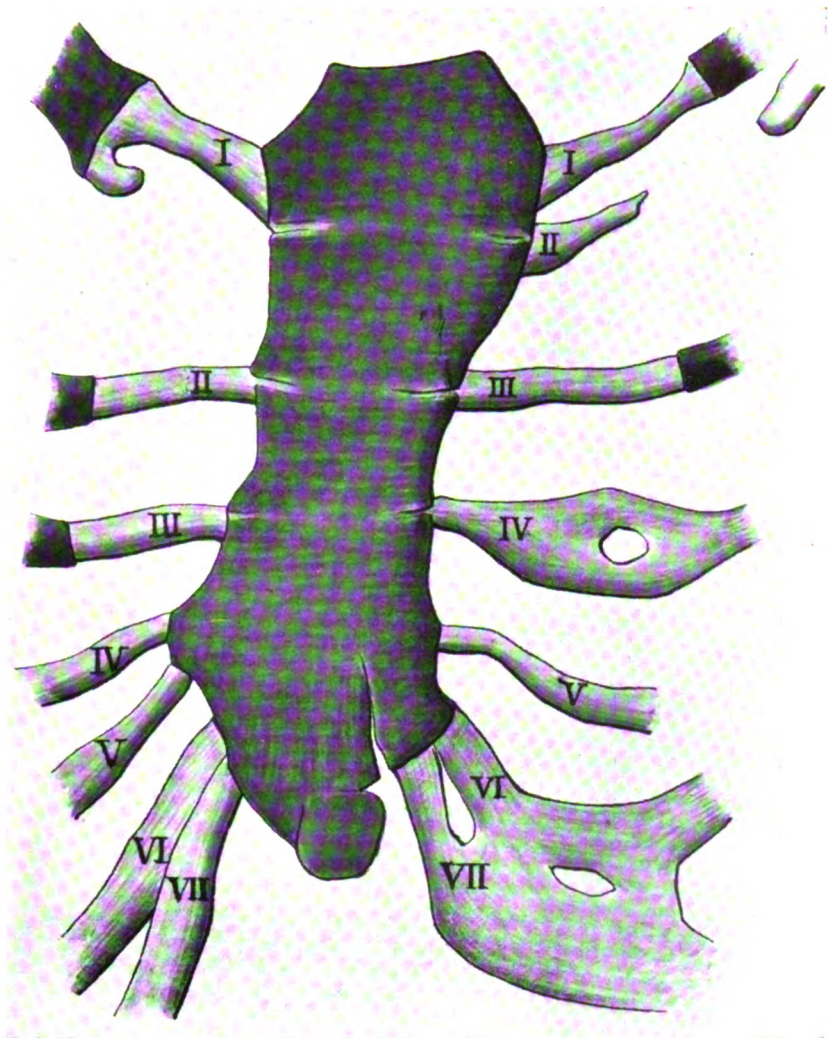
2



3

Digitized by Google

Digitized by Google

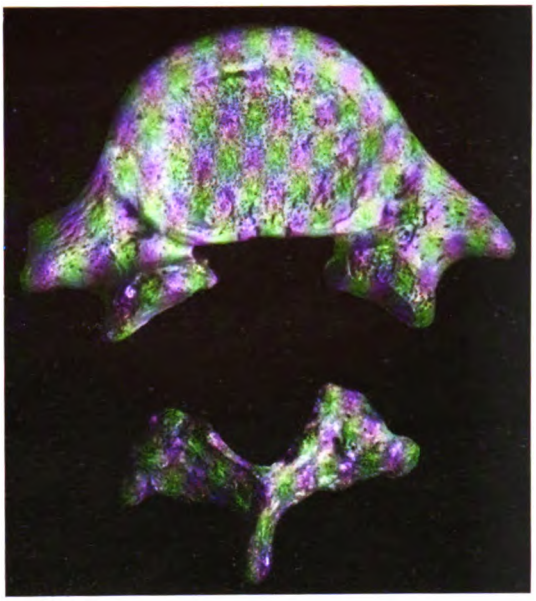


1

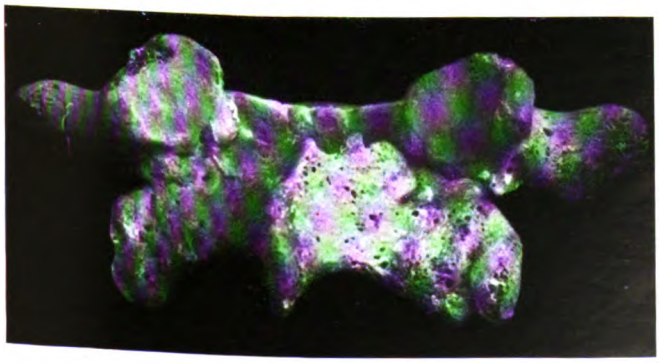
Digitized by Google

Digitized by Google

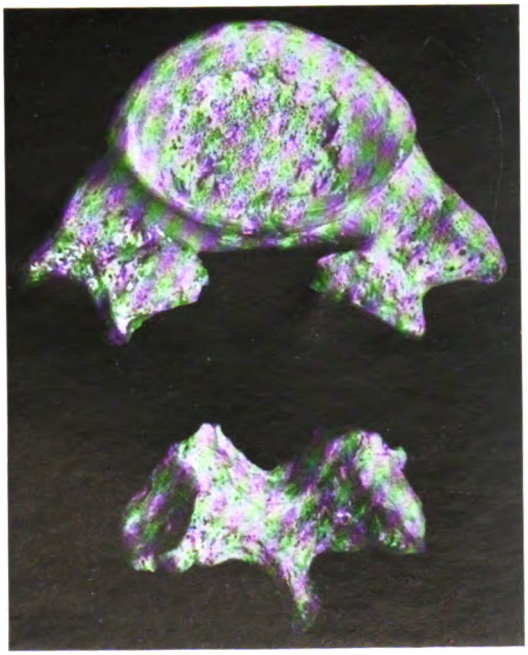
1



2



3



4

Digitized by Google

Digitized by Google

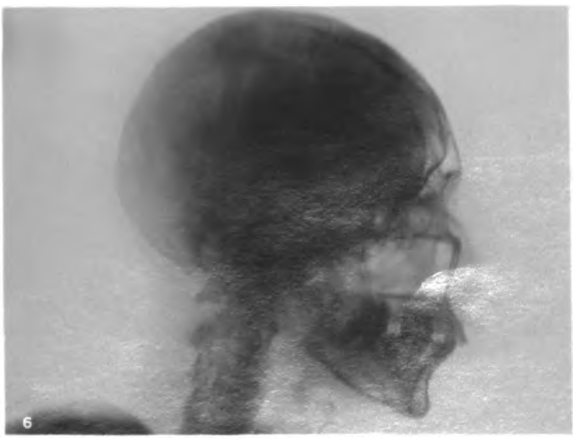
1

2

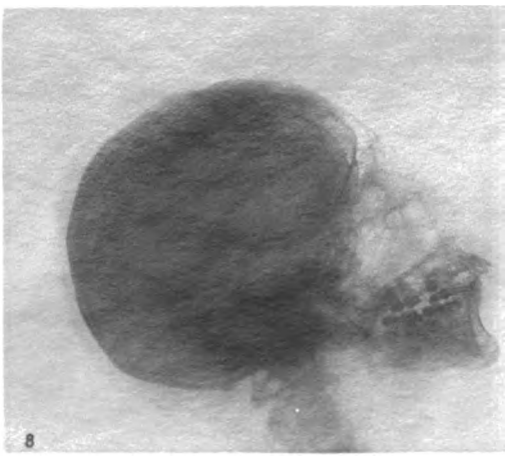
3

4

5


6

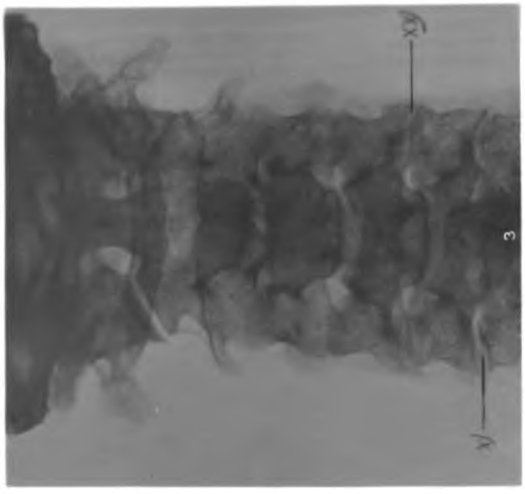
7

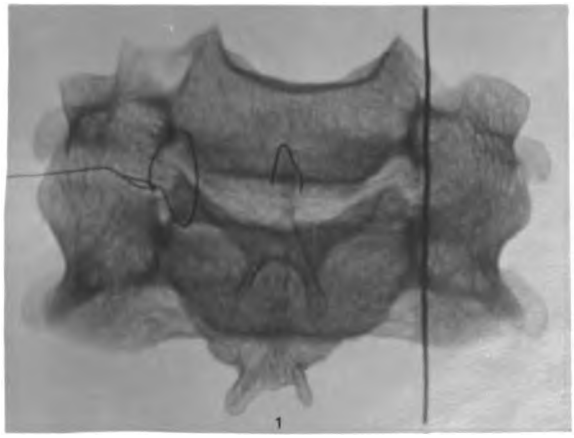

8

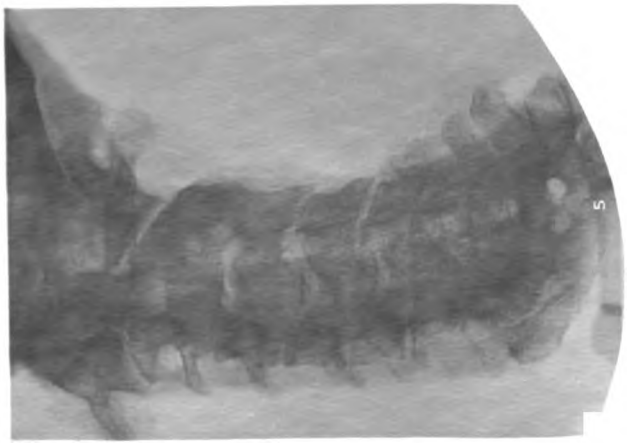
Digitized by Google

Neue Photogr. Gesellsch. A.-G. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

Digitized by Google

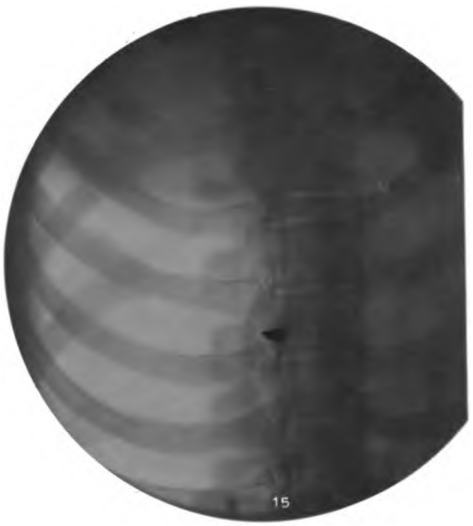


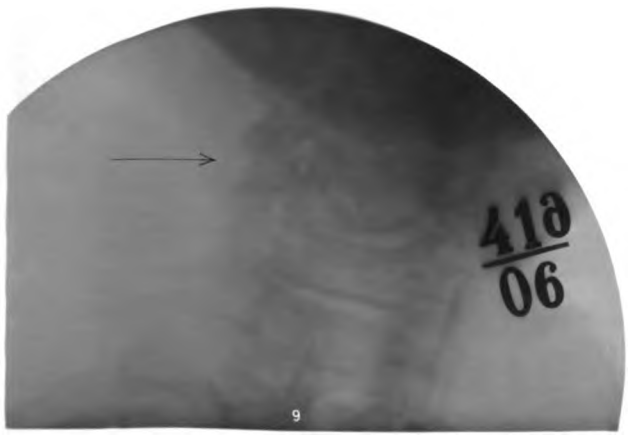


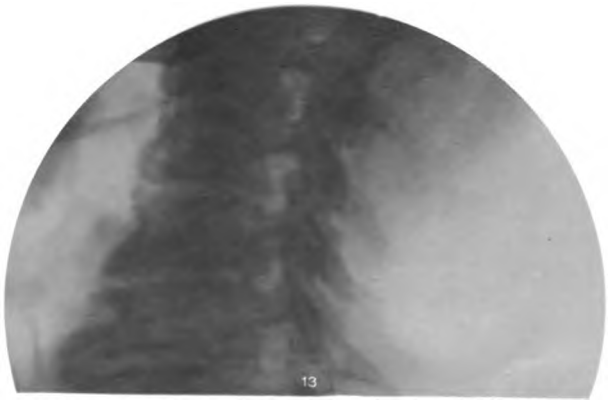


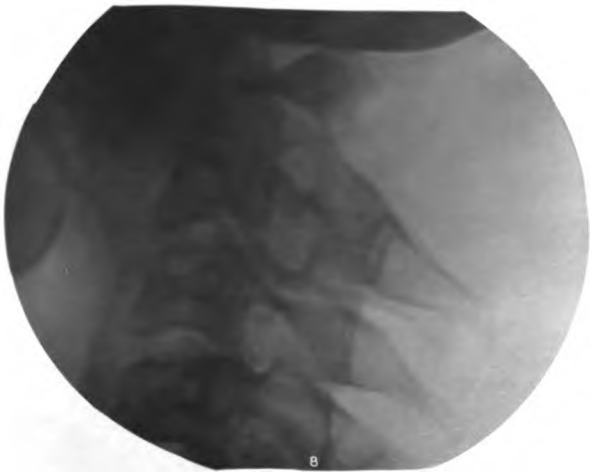
Digitized by Google

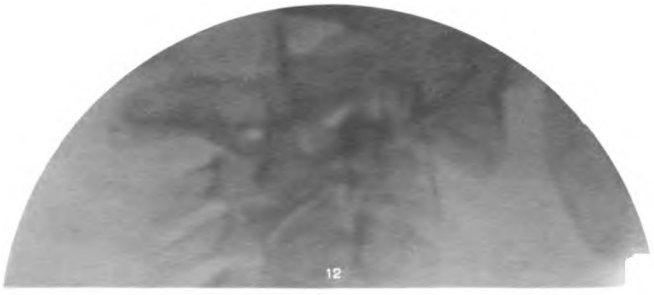
Digitized by Google











Verl. Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz.

Digitized by Google

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.

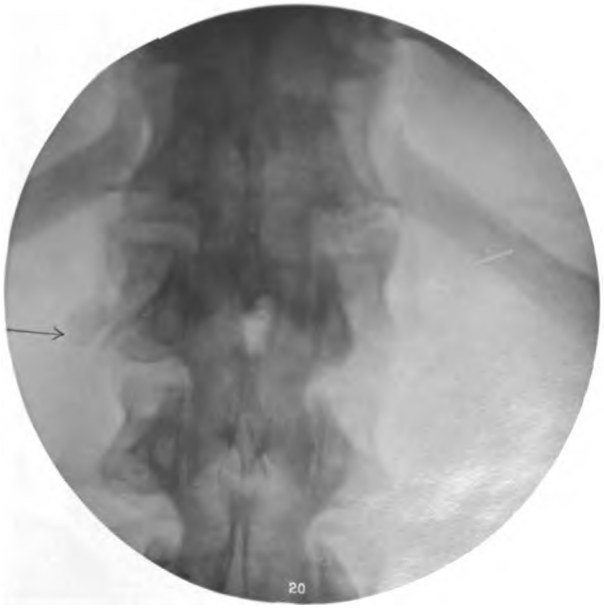
Digitized by Google

16

17

18

19

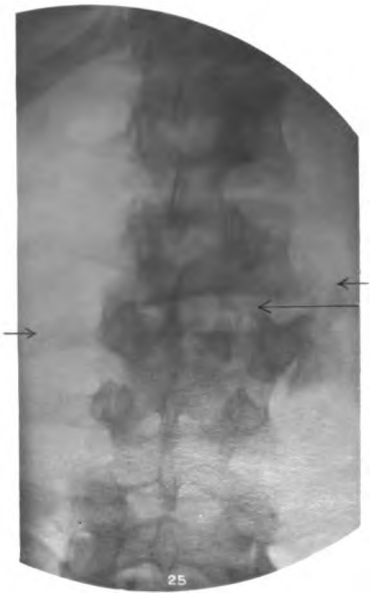

20

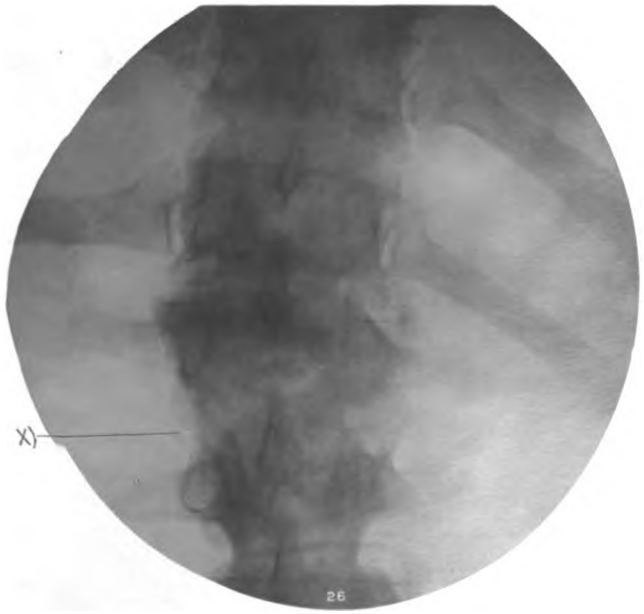
21

Digitized by Google

Neue Photographische Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg

Digitized by Google



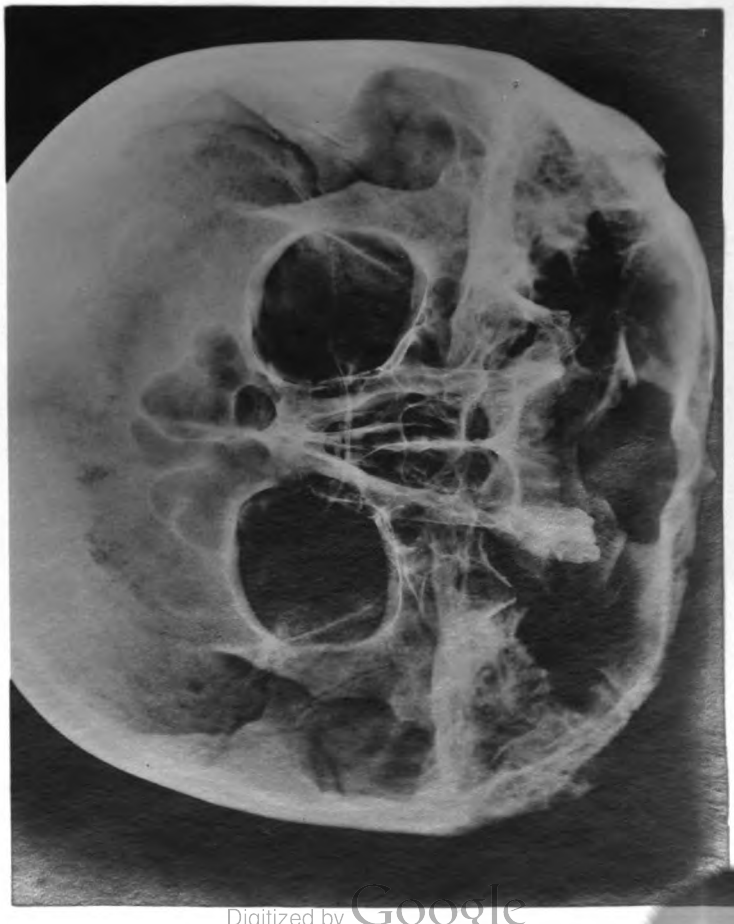


Digitized by Google

Digitized by Google

verkleinert.

stark verkleinert.

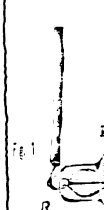


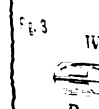
stark verkleinert.

Digitized by Google

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg

Poly

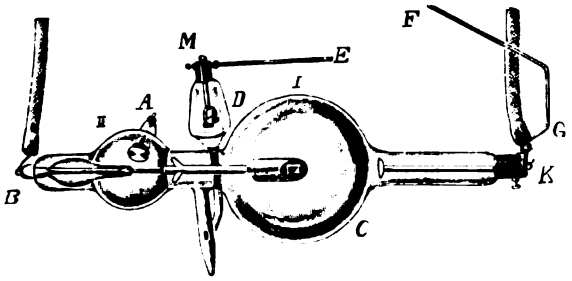




Digitized by Google

Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München

Fig. 1



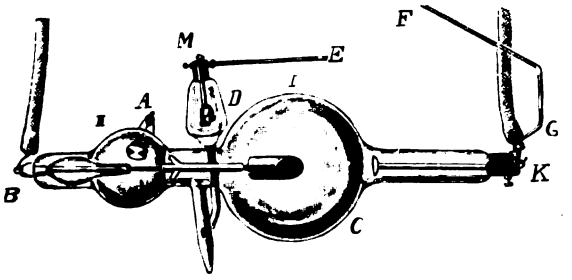
Iridium-Röhre nach Dr. Rosenthal

(Fig. 1)

Antikathode mit dicker Platte aus reinem Iridium, welches sehr hohen Schmelzpunkt und hohes Atomgewicht besitzt.

Größe I II III
16 18 20 cm Durchm. der Kugel I.

Fig. 2



Präzisions-Röhre nach Dr. Rosenthal

(Fig. 1)

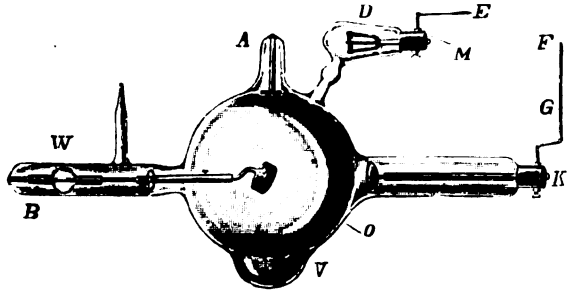
ist eine Iridium-Röhre mit besonders kleinem Focus, also für allerschärfste Aufnahmen.

Intensitäts-Röhre nach Dr. Rosenthal

(Fig. 2)

für langdauernde starke Belastung.

Fig. 3



Platin-Eisen-Röhre nach Dr. Rosenthal

(Fig. 2)

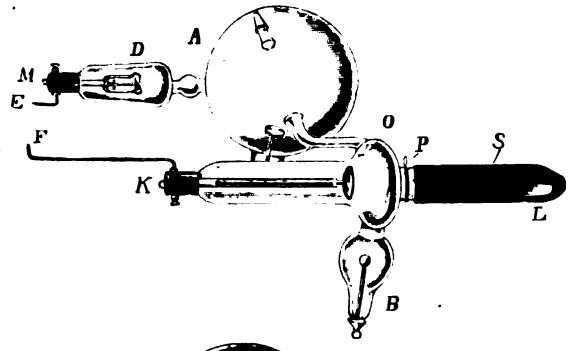
für Durchleuchtung, Photographie und Therapie bei mittleren Verhältnissen.

Moment-Roentgen-Röhre

(Fig. 3)

Die Glaswand ist an der Austrittstelle der Roentgenstrahlen besonders dünn und von kleinerem Krümmungsradius.

Fig. 4



Rachen-Kehlkopf-Röhre

nach Hofrat **Dr. Mader**

(Fig. 4)

Zur Einführung in Körperhöhlen, insbesondere zur Bestrahlung von Rachen- und Kehlkopf-Carcinomen. Die Antikathode befindet sich bei L.

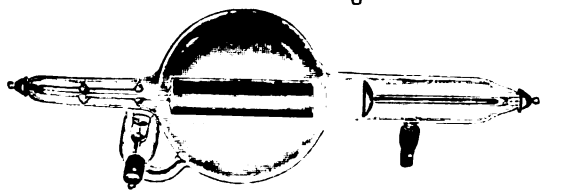
Polyphos-Ventil-Röhre

System **Koch,** D. R.-Patent

(Fig. 5)

zeichnet sich durch außerordentlich große Konstanz des Vakuums und sehr geringen inneren Widerstand in gewünschter Stromrichtung aus.

Fig. 5



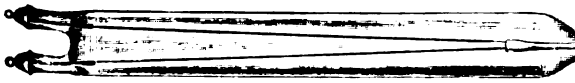
Roentgen-Meßröhre D R. Patent (Fig. 6)

zur Messung des durch die Röntgenröhre fließenden Stromes und Anzeiger für Schließungslicht.

Fig. 6

Fig. 7 ohne Meßskala (nur zur Kontrolle, ob Schließungslicht vorhanden).

Fig. 7



Digitized by Google

Zur gefl. Beachtung!

Durch die von einer neugegründeten Konkurrenzfirma *(Heinz Bauer Radiotechnische Werke, G. m. b. H.)* verbreiteten Mitteilungen wird der Anschein erweckt, als ob die Fabrikation der früher von der Firma *Heinz Bauer u. Co. G. m. b. H.* hergestellten **„Bauerröhren"** eingestellt worden sei.

Demgegenüber betonen wir wiederholt ausdrücklich, daß **allein wir** die früher der Firma *Heinz Bauer u. Co. G. m. b. H.* gehörigen **Patente,** sowie die auf Grund dieser Patente betriebene Fabrikation der „Bauerröhre" erworben haben, so daß

die „RADIOLOGIE" G. m. b. H. allein berechtigt ist, diese Röhren zu fabrizieren.

Die von der obenerwähnten Firma hergestellten Röhren sind, obgleich sie von derselben als „Bauerröhren" bezeichnet werden,

nicht mit den bislang unter dem Namen

„Bauerröhre"

bekannten und bewährten, durch D. R. P. geschützten Röhren **identisch.**

Wir haben die Fabrikation der **„Bauerröhre"** wesentlich erweitert und unsere Fabrik in die beträchtlich vergrößerten Räume

Berlin W. 35, Kurfürstenstr. 146

verlegt. — **Wir bitten genau auf diese Adresse zu achten!**

RADIOLOGIE G. m. b. H.

Digitized by Google

Für

Fern- u. Momentaufnahmen.

Bauerröhre

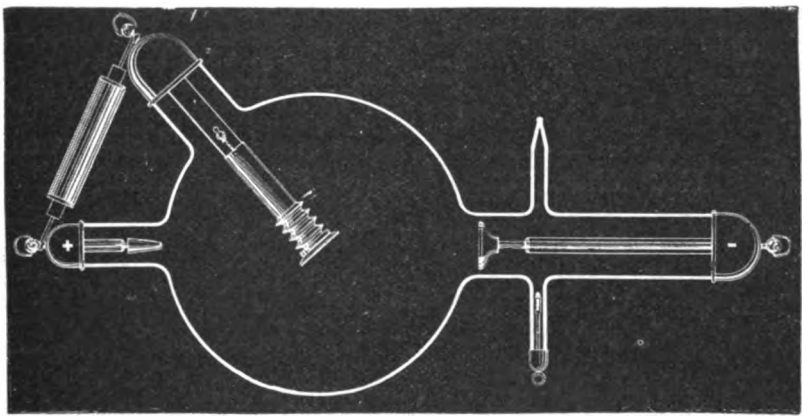
mit Luftkühlung.

Nr. 220

D. R. P. No. 167709. D. R. P. No. 173738.

In allen Härtegraden lieferbar. ▭ Für jeden Anwendungszweck geeignet.

Spezialantikathode für Moment- und Fernaufnahmen.



Kugeldurchmesser 20 Centimeter.

Für alle Funkenlängen und Instrumentarien geeignet.

Alleinige Fabrikanten:

RADIOLOGIE

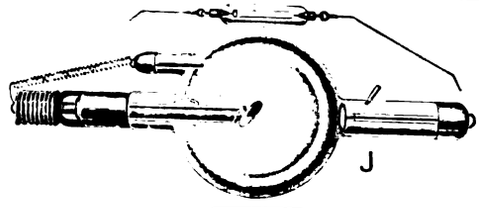
Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

BERLIN W, 35,
Kurfürstenstraße 146.

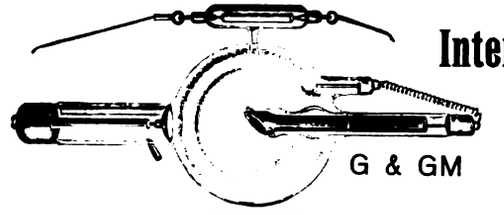
Fernsprecher: Amt VI, 6569.
Telegramm-Adresse: Radiologie.

Prospekte auf Wunsch franko.

Digitized by Google


J

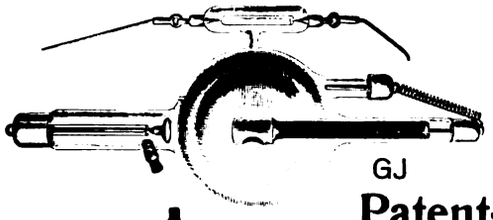
Emil Gundelach
Gehlberg
(Thüringen).


G & GM

Intensivstrom-Röhre J
für langandauernde
höchste Belastung.

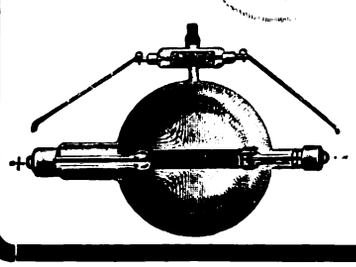
Weltausstellung St. Louis
1904.

Patent-Röntgenröhre G
20 cm. Durchmesser


GJ

Patent-Röntgenröhre GM
für Moment-Aufnahmen

Patent-Röntgenröhre GJ
speziell für gleichgerichteten Wechselstrom
mit Aluminium-Blende.



Patent-Ventilröhre
für starke Belastung.

Eingetragene
Schutzmarke.

NPG NPG NPG NPG

Billiger und
bequemer als Trockenplatten

NPG Röntgen-Papier

ein hochempfindliches, glänzendes Bromsilberpapier auf kartonstarkem, rosa gefärbtem Rohstoff, welches speziell für direkte Röntgenaufnahmen bestimmt ist.
Man erhält dadurch sofort ein Papierbild, braucht also nicht erst Kopien herzustellen.
Durch Übereinanderlegung mehrerer Blätter erhält man mit einer einzigen Aufnahme die entsprechende Anzahl Bilder.

Wir bringen unser Röntgenpapier in **Tageslichtpackung,**
d. h. jedes Blatt in besonderer Packung, auf den Markt.
Spezialbeschreibung kostenlos.

Wir empfehlen ferner die weltbekannten Qualitätsmarken

N. P. G. Bromsilber-Papier
N. P. G. Lenta-Gaslicht-Papier
N. P. G. Negativ-Papier
N. P. G. Brompigment-Papier
N. P. G. Pigment-Papier
N. P. G. Selbsttonend-Papier
N. P. G. Aristo-Papier Hemera
N. P. G. Pigment-Papier

Alles Zubehör für
Dreifarbenphotographie System N. P. G., Ozobromdruck und Katatypie. – Rollfilms. Hemera-Packung. – Planfilms.

— Gesamtpreisliste kostenlos. —

„Das Bild" Monatsschrift für photographische Bildkunst. Jahres-Abonnement (April beginnend) M. 2.–, Ausland M. 2.60. Probehefte gratis.

Neue Photographische Gesellschaft A.G.
Steglitz 75.

NPG NPG NPG NPG

Digitized by Google

Soeben erschien:

Röntgen-Handbuch

Eine kurze Anleitung zur medizinischen Röntgenographie und photographischen Entwicklungstechnik von der Dr. C. Schleussner Aktiengesellschaft mit 16 Tafeln, insgesamt 47 Abbildungen, zahlreichen Rezepten und Behandlungsvorschriften, Beschreibung von Behandlungsfehlern und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung etc. etc.

Preis M. 1.50. — Zu beziehen durch die

Dr. C. Schleussner
Aktiengesellschaft
Frankfurt a. M. 22.

Digitized by Google

Koch & Sterzel, Dresden-A.,

Zwickauerstr. 42.

Spezialfabrik für Präzisions-Röntgenapparate.

Generalvertreter für Preussen:

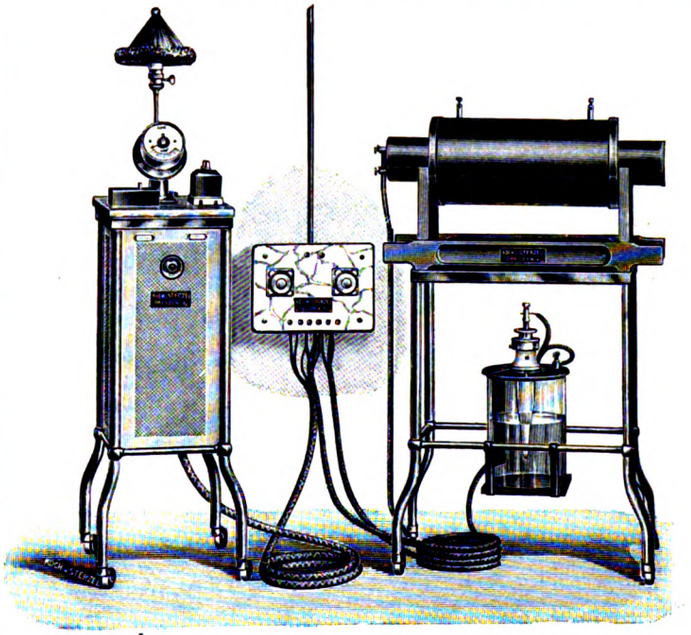
Kurt Westphal, Berlin NW. 6, Karlstrasse 26.

„TELIX“

Moment-Röntgen-Einrichtung

für

Fern-, Schnell- und Zeitaufnahmen, Durchleuchtung und Bestrahlung.

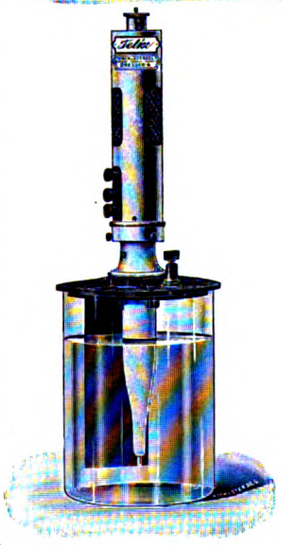


Ausgerüstet mit unserm

Intensitäts-Induktor,

Normal-Röntgen-Modell, welcher an 110 Volt-Gleichstrom angeschlossen mit einstiftigem Wehnelt folgende Leistungen gibt:

Primär-Strom Ampère	Funkenstrecke eingestellt auf	Milliampère effektiv
42	40 cm	72
43	37 „	76
45	30 „	84
51	25 „	92
54	20 „	98
54	15 „	100
51	10 „	100



Kürzeste Schnell- und Fernaufnahmen mit **einem** Wehneltstift, mit Stromstärken unter 50 Ampère, **ohne** Ventilrohr-Zwischenschaltung mit unserer Bikathodenröhre. Einfache Handhabung, geringer Raumbedarf, präzise Ausführung, keine Abnutzung, äußerste Schonung der Röhren.

Neu! **Wehnelt-Unterbrecher**

mit kontinuierlicher Stiftfernverstellung vom Regulier-tisch aus.

Erste Krankenanstalten arbeiten mit unseren Präzisions-Röntgenapparaten.

Digitized by Google

Koch & Sterzel, Dresden-A.

Vertreter für Preussen:

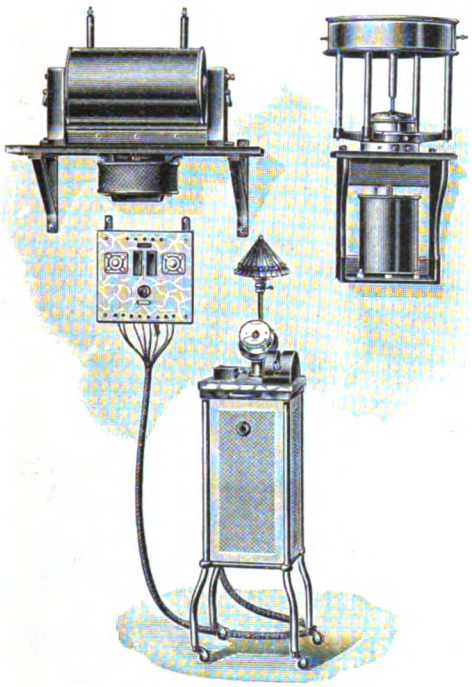
Kurt Westphal, Berlin NW. 6.

Karlstrasse 26.

Unter der Bezeichnung:

Röntgen-Transverter W1

System Koch D. R. P.



Röntgen-Transverter Type W1.

liefern wir eine **unterbrecherlose** Röntgen-Einrichtung für **direkten**

Wechselstrom-Anschluß,

die alle Vorzüge moderner Röntgenapparate in sich vereinigt:

Reiner Gleichstrom in der Röntgenröhre **ohne** Ventilrohr.

Unerreichte Haltbarkeit der Röntgenröhren selbst bei stundenlanger Belastung.

Feinste Abstufung und größte Ruhe des Röntgenlichtes bis zu blendender Intensität.

Spielend leichte Anwendung auch bei Moment- und Fernaufnahmen.

Außerst geringer Raumbedarf, da alle Apparate außer dem Reguliertisch für Wandmontage eingerichtet sind.

Geräuschloser Gang. Stete Betriebsbereitschaft. Gestochen scharfe, brillante Negative. Einfachste Handhabung. Unbegrenzte Haltbarkeit. Niedriger Anschaffungspreis.

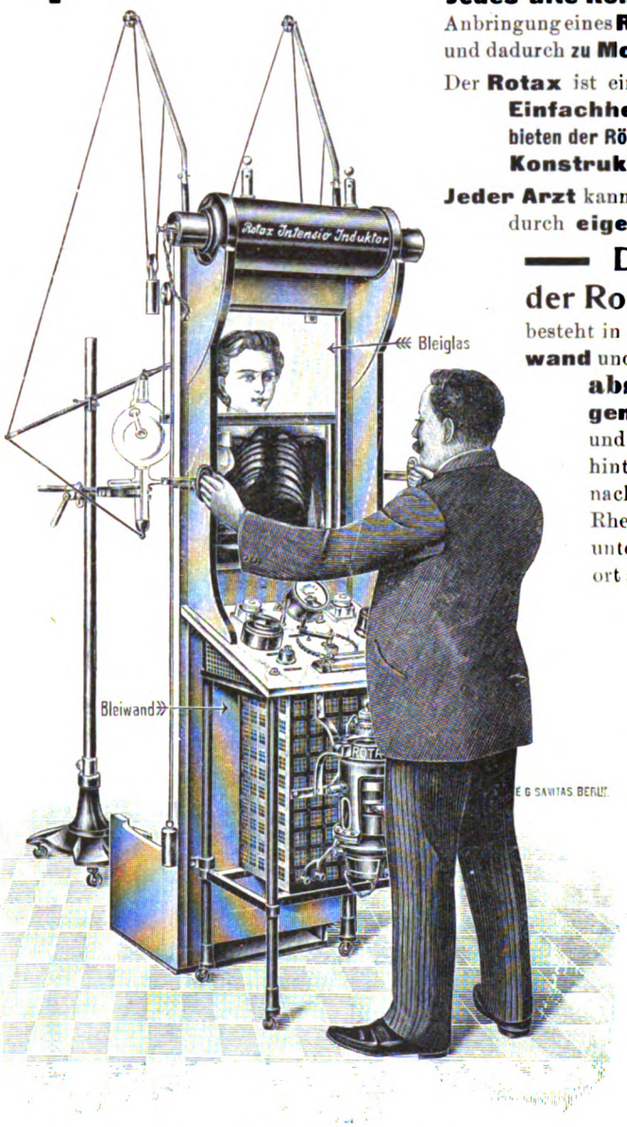
Durch Schaffung dieses Systems ist die Frage nach der besten Stromart für Röntgenbetrieb endgültig zugunsten des Wechselstromes entschieden. Die Grundprinzipien Koch'scher Wechselstrom-Röntgenapparate sind zurzeit tonangebend für die gesamte Röntgentechnik. Nur in unseren Apparaten ist :: das Gesamtresultat seiner langjährigen Erfahrungen und Studien vereinigt. ::

Digitized by Google

Bereits weit über 1000 Rotax-Apparate

fest verkauft!

Dies ist für die **unübertroffene Güte** und **Leistungsfähigkeit** der Apparate das **beste Zeugnis.**



„Rotax-Typ"
Die neueste Ausführung der Rotax-Röntgen-Instrumentarien.

Jedes alte Röntgeninstrumentarium lässt sich durch Anbringung eines **Rotax-Unterbrechers modernisieren** und dadurch zu **Moment-** und **Fernaufnahmen** verwenden.

Der **Rotax** ist ein **Apparat der Praxis,** ist wegen seiner **Einfachheit** und **Leistungsfähigkeit** auf **allen Gebieten der Röntgenarbeit** und **Billigkeit allen anderen Konstruktionen vorzuziehen.**

Jeder Arzt kann sich davon in unserem Röntgenlaboratorium durch **eigene Anschauung überzeugen!**

Die neueste Ausführung der Rotax-Röntgen-Instrumentarien besteht in einer **fahrbaren Einrichtung** mit **Bleiwand** und **Bleiglas-Beobachtungsfenster** zum **absoluten Schutz gegen die Röntgenstrahlen** bei Durchleuchtungen, Aufnahmen und Therapie. Der Durchleuchtungsschirm ist hinter dem Bleiglas-Beobachtungsfenster bequem nach oben und unten verschiebbar. Schalter, Rheostaten, wie auch Rotax-Unterbrecher werden unter vollkommenem Schutz von demselben Standort aus ohne Platzänderung des Operateurs bedient.

Über 140 Zeugnisse von Röntgenologen u. Physikern.

Allmonatliche Röntgenkurse für Ärzte im eigenen Hörsaal!

Röntgenapparat „Motograph",

Hochspannungs-Transformator ohne Unterbrecher.

Der neueste und beste Apparat dieser Ausführung.

Referenz: Prof. Dr. Grunmach vom Königlichen Röntgen-Institut, welches mit dem Apparat zur grössten Zufriedenheit arbeitet.

Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas"

Spezialfabrik für Röntgeneinrichtungen.

Friedrichstrasse 131d. **BERLIN N. 24,** Ecke Karlstrasse.

Düsseldorf, London, Brüssel, Paris, Mailand, Madrid, Oporto, Wien, Prag, St. Petersburg, Moskau, Odessa, Kiew, Warschau.

Digitized by Google

Die

vollkommensten Röntgenapparate

(D. R. P. angem.) **der Gegenwart.** (D. R. P. angem.)

Die neuen Apparate (D. R. P. angemeldet) der **VEIFA-WERKE** (Vereinigte Elektrotechnische Institute **Frankfurt-Aschaffenburg,** Adresse für Briefe: VEIFA-WERKE, ASCHAFFENBURG, Bayern), gebaut nach den Konstruktionen und unter der Kontrolle von

Friedrich Dessauer

gestatten unter Garantie

den Thorax eines erwachsenen Mannes

in **dem hundertsten Teil einer Sekunde** ohne Schwierigkeit aufzunehmen.

Sie sind im übrigen für Durchleuchtung, Aufnahme und Therapie gleichzeitig geeignet und bieten bei der höchsten tatsächlichen Leistung die größte Schonung der Röntgenröhre.

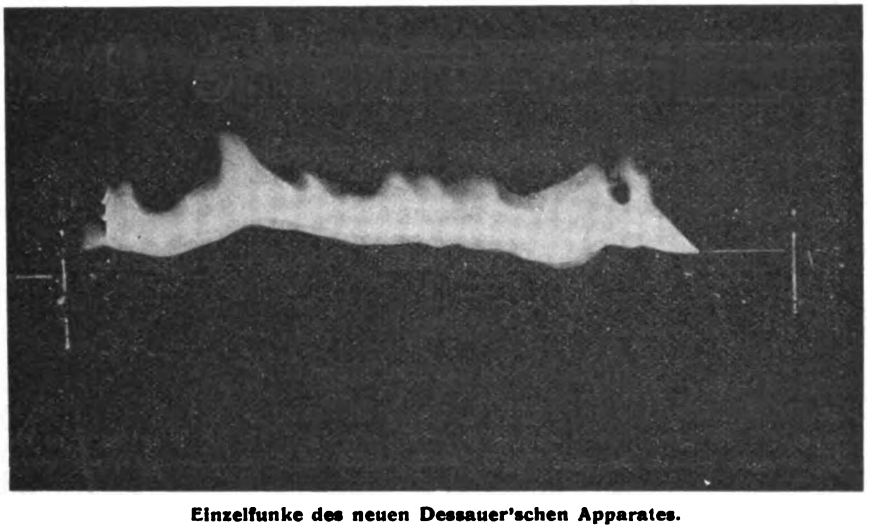
Diese wahren Momentaufnahmen bieten die Blitzapparate

„ohne Unterbrecher"-„ohne Maschine",

sie beruhen auf einem neuen Prinzip, und sind die einfachsten aller existierenden Anordnungen.

Die Aufnahmen geben eine bisher ungekannte Schärfe der Herzzeichnung, ein wunderbar kontrastreiches Bild der Lunge, der Hilusverzweigung.

Die Anlage wird nicht wesentlich teurer als erstklassige Röntgenanlagen der alten Systeme mit Unterbrecher oder Maschinen.



Einzelfunke des neuen Dessauer'schen Apparates.

Das Verfahren wurde bereits zahlreichen Ärzten vorgeführt, die auch an der Entwicklung der Platten teilnahmen; wir möchten ausdrücklich konstatieren, — entgegen Ausstreuungen von gegnerischer Seite —, daß die Behandlung und Entwicklung der Platten vollkommen normal ist und keinerlei besondere Manipulationen irgend welcher Art enthält, ebenso, daß die Aufnahme auch der kräftigsten Objekte möglich ist.

Ausführliche Kostenvoranschläge stehen zur Verfügung.

Röntgenapparate anderer Systeme werden nach Möglichkeit umgebaut oder in Zahlung genommen.

Digitized by Google

Lucas Gräfe & Sillem, Verlagsbuchhandlung in Hamburg.

Soeben erschien:

Albers-Schönberg

Die Röntgentechnik.

Dritte Auflage.

Bearbeitet von

Prof. Dr. **Albers-Schönberg** und Prof. Dr. **Walter.**

Format: 27 × 16 cm. Umfang: IX, 680 Seiten.

Mit 247 Abbildungen im Text, 13 Einschalttafeln und einem Situationsplan.

Preis: 20 Mark broschiert, 22 Mark in Leinen gebunden.

Soeben beginnen zu erscheinen:

Medizinisch-kritische Blätter

in **Hamburg** herausgegeben

von

Georg Deycke und **Hans Much.**

Band I.

Inhalt des ersten Heftes:

Zur Einführung.
Tuberkulose-Immunität von Prof. Dr. Paul H. Römer in Marburg.
Die Bedeutung der funktionellen Nierendiagnostik von Prof. Dr. H. Kümmell in Hamburg.
Die Opsoninreaktion nebst kritischen Bemerkungen über Phagozytose und Vakzinetherapie von Hans Much in Hamburg.
Nachklänge zur zweiten internationalen Leprakonferenz in Bergen von G. Deycke in Hamburg.
Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Bismuthum subnitricum und Widerlegung der Irrtümer L. Lewins auf Grund eigener klinischer und experimenteller Untersuchungen von O. Schumm und A. Lorey in Hamburg.

Die **Medizinisch-kritischen Blätter** werden im gr. 8°-Format in Heften von 3 bis 4 Bogen zwanglos erscheinen. Sechs Hefte werden einen Band bilden.

Preis: Band I Heft 1 pro 1—6: M. 12.—
Band I Heft 1 apart: M. 2.40.

Digitized by Google

Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO. 36
(„Agfa“)

„Agfa“-Röntgenplatten

sind bei stets absolut gleichmäßiger, sauberer Präparation **von hoher Empfindlichkeit für die Röntgenstrahlen** und liefern **kräftige Deckung der Lichter bei klaren, detailreichen Schatten.**

Ausgedehnte Entwicklung ist ohne schädigenden Einfluß auf die Klarheit.

Nähere Mitteilungen über alle

„Agfa“-Photo-Artikel

im 130 seitigen

„Agfa-Photo-Handbuch“

76.–85. Tausend. Leinenband. 30 Pf.

„Agfa“-Photo-Preislisten

mit der Sphinx, 16 seitig, **gratis** durch die Photohändler.

Fabrik elektrischer Maschinen und Apparate

Dr. Max Levy

Berlin N. 65, Müllerstr. 30.

Die neue

Röntgen-Liste 1909

ist erschienen.

Digitized by Google

Telegr.-Adr.: „Florenzius".

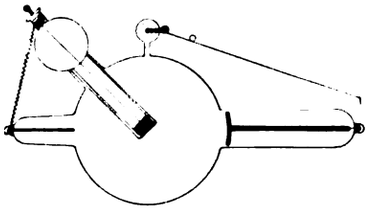
C. H. F. Müller,

Fernsprecher: Amt III, 687.

Spezial-Fabrik für Röntgenröhren.

Hamburg V, Bremerreihe 24.

Lager: Berlin N. W. 6, Karlstrasse 26. Vertreter: Kurt Westphal.



Müller-Wasserkühlröhre
Serie 14, a und b

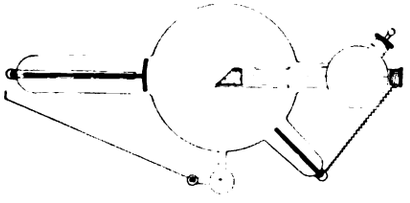
Eine wichtige Verbesserung an Kühlröhren.

Die **Müller-Wasserkühlröhre** hat sich 9 Jahre hindurch seit ihrer Erfindung bis heute an der Spitze aller Röhrenfabrikate behauptet.

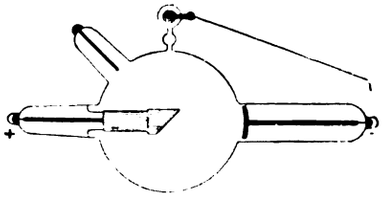
Sie ist **zuverlässig**, von **höchster Leistungsfähigkeit** und **im Betriebe billig**. Für langdauernde Benutzung, wo es auf Konstanthaltung des Härtegrades ankommt, für klare Durchleuchtungen und scharfe Bilder ist die Kühlröhre durch keine andere zu ersetzen

Die jüngste Verbesserung der Kühlröhre bezieht sich auf einen **Kühlstab**, der, in das Kühlmittel eingetaucht, in hohem Grade Wärme absorbiert, leicht gegen einen anderen ausgewechselt werden kann und so das Kühlmittel fast unbeschränkt lange in der erforderlichen niedrigen Temperatur erhält.

Die Kosten für den Kühlstab sind gering, nur einmalig, dagegen wird die Verwendungsfähigkeit der Kühlröhren ganz bedeutend erhöht.



Müller-Wasserkühlröhre
Serie 14, L für Trochoskop etc.



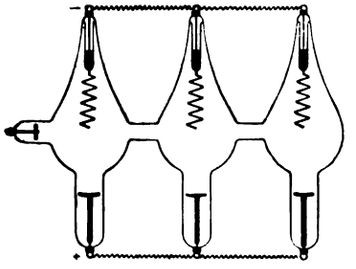
Mammut-Röhre

Die Mammut-Röhre

gehört zur Gattung der metallreichen Röhren. Sie ist geeignet für stärkste Belastungen beim Betrieb mit Intensivinduktoren und Hochspannungsgleichrichtern.

Modell „Blau" für Therapie,

Modell „Rot" für Zeit- u. Momentaufnahmen.



Dreiteilige Ventil-Röhre

Die mehrteilige Ventil-Röhre

bietet wirksamsten Schutz gegen Schliessungsströme bei hohen Röhrenbelastungen, bei Dauerbetrieb, Moment- und Fernaufnahmen. Ihre Röhren schonende Eigenschaft kommt auch besonders vorteilhaft zur Geltung beim Arbeiten mit älteren unvollkommenen Instrumentarien.

Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Digitized by Google

R. Burger & Co., Berlin N. 4, Chaussee-Str. 8.

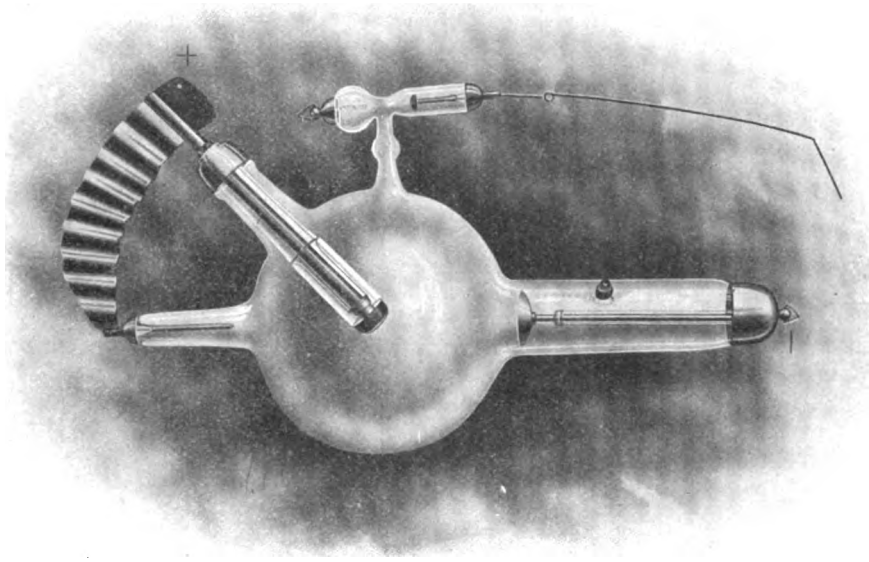
Telegr.-Adr. Vacuumglas Berlin

Telephon: Amt III. Nr. 171

Weltausstellung St. Louis 1904: Goldene Medaille.
Internationale Ausstellung Mailand 1906: Ehrendiplom

Spezialfabrik für Röntgenröhren

Neu! **Neu!**



Centralröhre für Starkstrom-Moment-Anfnahmen

und tadellosen Durchleuchtungen.

D. R. P. u. D. R. P. ang.

Unter Verwendung bis ca. 100 Amp. bestens bewährt!
Infolge gewölbter Antikathode **kein Durchschmelzen der Glaskugel** vis-a-vis der Antikathode möglich!
Kühlung der Antikathode wird durch intensive Ableitung der Wärme nach der Ausstrahlungsfläche bewirkt.

Kataloge und Beschreibungen gratis und franko.

Digitized by Google

Reiniger, Gebbert & Schall A.-G., Berlin,

Barcelona, Breslau, Budapest, Cöln, Erlangen, Frankfurt a. M., Hamburg, Kopenhagen, Königsberg, Leipzig, München, St. Petersburg, Straßburg, Warschau, Wien, Zürich.

NEU! **NEU!**

Wichtig für Röntgenologen!

fast

Kornlos

ist unser neuer Verstärkungs-Schirm

Sinegran

darum lässt dieser Schirm selbst feinste Struktur-aufnahmen zu. Er kürzt ferner die Expositionszeit ausserordentlich ab.

Digitized by Google

Rich. Seifert & Co.

Hamburg 13.

Spezialfabrik für Röntgen- und elektromed. Apparate.

Röntgen-Einrichtungen

nach Prof. Dr. Albers-Schönberg und Prof. Dr. Walter.

Hochspannungstransformator „Eresco"

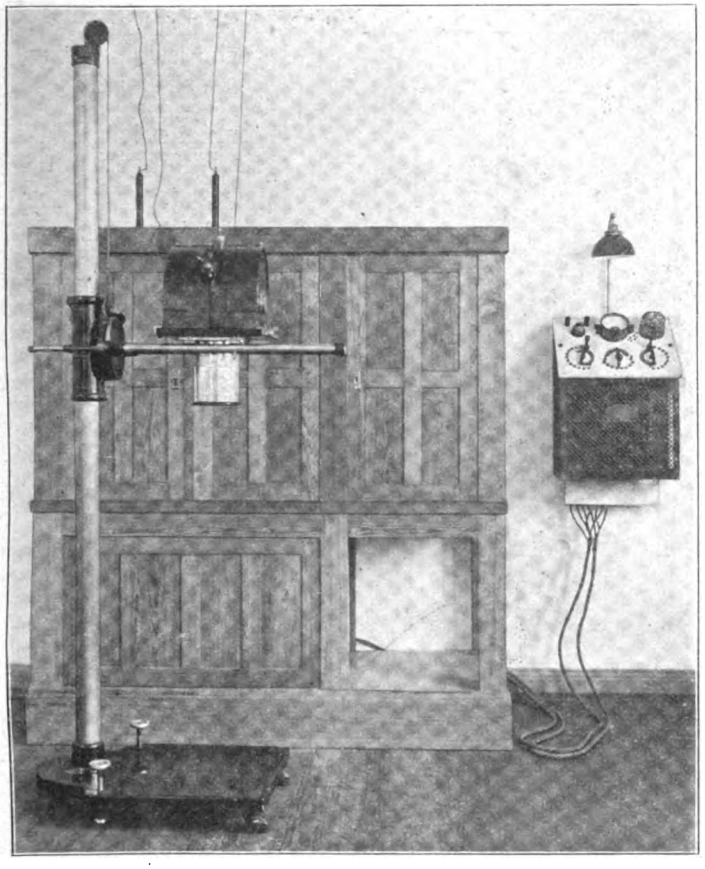
(unterbrecherloses Instrumentarium D. R. G. M.)

GEHLER·FOLIE

Hervorragende Neuheit!

unentbehrlich

für jedes Röntgen-Kabinett!



Hochspannungstransformator kompl. mit Schalttafel und Eresco-Stativblende.

Leipzig, den 30. Septbr. 1909.

Kinderkrankenhaus zu Leipzig.

Seit etwa acht Monaten verwenden wir bei Röntgen-Photographien **die Gehler'sche Momentfolie mit ganz vorzüglichem Erfolg.** Die Gehler'sche Momentfolie gestattet eine sehr kurze Belichtungsdauer, das Instrumentarium wird daher sehr geschont. Wir haben ganz ausgezeichnete Röntgenbilder mittels der Gehler'schen Momentfolie erhalten und können daher dieselbe **auf das wärmste** empfehlen.

gez.: Prof. Dr. Tillmanns,
Geh. Medizinalrat.

Nach vielfältigen vergeblichen Bemühungen einen guten Verstärkungsschirm für Röntgenaufnahmen zu erhalten, hat mir Herr Photograph Gehler hier einen solchen geliefert, welcher Ausgezeichnetes leistet. Die Expositionszeit ist im Vergleich zu der mit andern Schirmen notwendigen auf den vierten Teil verkürzt. Das Instrumentarium bedarf keiner übermäßigen Verstärkung und die Bilder werden tadellos. Die Erleichterung für meine Arbeiten (Thorax-Aufnahmen besonders) ist eine ganz hervorragende

Leipzig, den 5. Oktober 1909.

gez.: Prof. Dr. Hoffmann, Geh. Med.-Rat.

Dr. med. Arnold Schmidt, Spezialarzt
für Chirurgie, Röntgeninstitut.

Leipzig, 30. Oktober 1909.

Seit einigen Monaten benutze ich bei Röntgenaufnahmen vielfach die Gehler'sche Momentfolie; bei Verwendung derselben ist es möglich, die Belichtungsdauer ganz wesentlich abzukürzen, ohne die Röhre mehr zu belasten, wie zu einer Zeitaufnahme; es genügen dabei zu einer Aufnahme, die ohne Folie eine Belichtungsdauer von $1^1/_2$—2 Min. nötig hatte, jetzt 4—6 Sek. um ein gleichwertiges Bild zu erhalten.

Bei gleichzeitiger Verwendung von Momentinduktorien verkürzt sich die Belichtungszeit auf Bruchteile einer Sekunde.

Ich kann die Folie angelegentlichst empfehlen.

gez.: Dr. med. Arnold Schmidt,
San.-Rat.

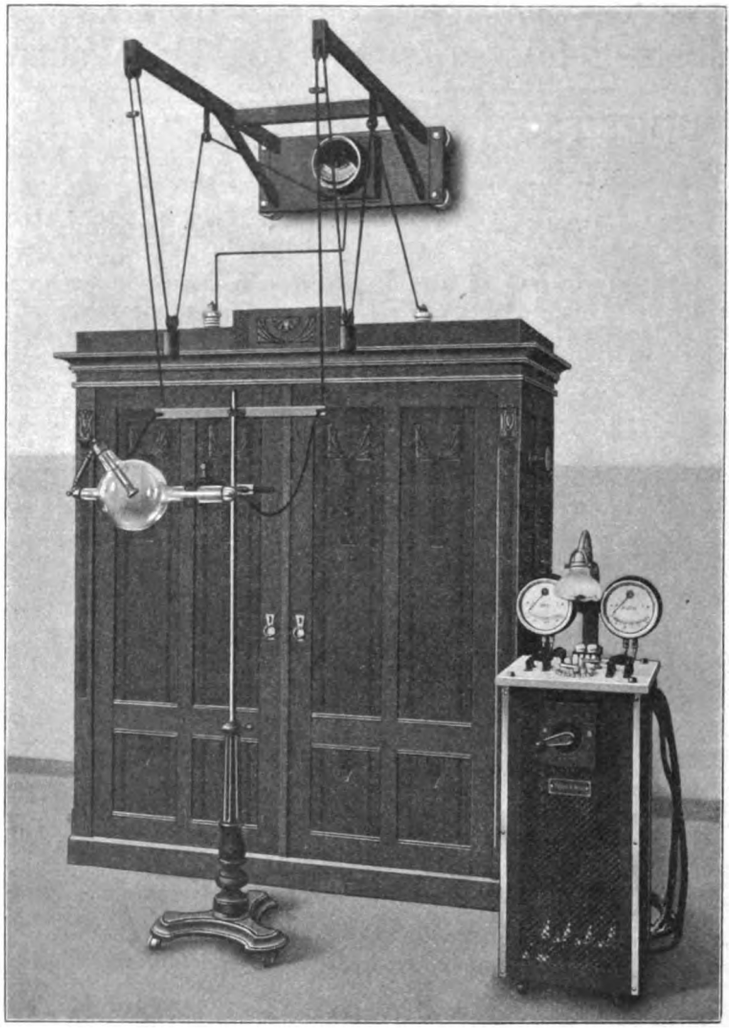
Kostenanschläge und Preislisten auf Wunsch gratis.

Digitized by Google

SIEMENS & HALSKE

Aktiengesellschaft

Wernerwerk, **Berlin-Nonnendamm**



Unterbrecherlose Universal-Röntgeneinrichtung mit Hochspannungstransformator, dessen beide Pole hochisoliert sind und dessen Sekundärwicklung an keiner Stelle geerdet ist, oder mit dem Gehäuse in Verbindung steht.

Unterbrecherlose Universal-

Röntgeneinrichtungen

mit Hochspannungstransformator und rotierendem Hochspannungsgleichrichter
für Zeit-, Moment- und Fernaufnahmen, Durchleuchtungen und Therapie, für Anschluß an Gleichstrom-, Wechselstrom- oder Drehstromnetze.

Komplette Röntgeneinrichtungen mit **Intensivstrominduktor** und Wehneltunterbrecher auch für Moment- und Fernaufnahmen geeignet.

Elektrolytische Wechsel- und Drehstrom-Gleichstrom-Umformer
für Röntgenzwecke zum Betrieb von Quecksilberdampflampen, Augenelektromagneten usw.

Ständige Ausstellung im Kaiserin Friedrich-Haus, Berlin NW., Luisenplatz 2—4.

Uviollampen, Quarzlampen, Finsenapparate, Fieberregistrierapparate, elektromedizinische Universalanschlußapparate (für Kaustik, Galvanisation usw.) Lichtbäder, Meßinstrumente für alle Zwecke usw.

Digitized by Google

84 71

LIBRARY

Band XIV Ausgegeben am 30. August Heft 1

Fortschritte

auf dem Gebiete der

Röntgenstrahlen

Unter Mitwirkung von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **v. Bramann** in Halle, Staatsrat Prof. Dr. **v. Bruns** in Tübingen, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Curschmann** in Leipzig, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Czerny** in Heidelberg, Prof. Dr. **Deneke** in Hamburg, Prof. Dr. **Deycke** in Hamburg, Prof. Dr. **Eberlein** in Berlin, Prof. Dr. **Forster** in Bern, Dr. **Eugen Fraenkel** in Hamburg, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Friedrich** in Marburg, Dr. **Gocht** in Halle, Privatdozent Dr. **Grashey** in München, Prof. Dr. **Grunmach** in Berlin, Privatdozent Dr. **Holzknecht** in Wien, Dr. **Immelmann** in Berlin, Privatdozent Dr. **Kienböck** in Wien, Dr. **A. Köhler** in Wiesbaden, Prof. Dr. **Kölliker** in Leipzig, Prof. Dr. **P. Krause** in Bonn, Prof. Dr. **Kümmell** in Hamburg, Prof. Dr. **Küttner** in Breslau, Stabsarzt a. D. **Lambertz** in Berlin, Oberarzt Dr. **Carl Lauenstein** in Hamburg, Geh. San.-Rat Prof. Dr. **Lenhartz** in Hamburg, Prof. Dr. **Levy-Dorn** in Berlin, Prof. Dr. **Ludloff** in Breslau, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Oberst** in Halle, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Riedel** in Jena, Prof. Dr. **H. Rieder** in München, Prof. Dr. **Rumpf** in Bonn, Generalstabsarzt Prof. Dr. **v. Schjerning** in Berlin, Prof. Dr. **E. Schiff** in Wien, Dr. **H. E. Schmidt** in Berlin, Prof. Dr. **F. Schultze** in Bonn, Hofrat Dr. **Sick** in Hamburg, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Slaby** in Charlottenburg, Generalarzt Dr. **Stechow** in Berlin, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Tillmanns** in Leipzig, Prof. Dr. **Voller** in Hamburg, Prof. Dr. **Walter** in Hamburg und Prof. Dr. **Wertheim-Salomonson** in Amsterdam

herausgegeben von

Professor Dr. Albers-Schönberg

Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)
1909

Digitized by Google

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen erscheinen bei Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg, Kaiser Wilhelmstrasse 82 I in Bänden von je 6 Heften. Abonnementspreis 30 Mark pro Band.

Inhalt.

Otten, M., Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Diagnose umschriebener Eiterungen der Lunge (Gangrän, Abscess, Bronchiektasen). (Tafel I u. II, Fig. 1—4) . . . . . Seite 1
Haenisch, G. F., Beiträge zur Röntgendiagnostik des uropoëtischen Systems. 1) Pyelographie, 2) Fehlerquellen beim Steinnachweis: verkalktes Ovarium, Beckenflecken, Blaudsche Pille. (Tafel III) . . . . . „ 7
Gottschalk, E., Über einen Fall röntgenographisch nachgewiesener Gallensteine (Tafel II, Fig. a) . . . . . „ 12
Rammstedt u. Jacobsthal, Über Schädigungen der Haut durch Röntgenstrahlen I (Tafel IV und V) . . . . . „ 14
Groedel, F. M., Die gleichzeitige Aufnahme beider Nieren mittels Doppelkathodenröhren . . „ 25
Köhler, A., Theorie einer Methode, bisher unmöglich anwendbar hohe Dosen Röntgenstrahlen in die Tiefe des Gewebes zur therapeutischen Wirksamkeit zu bringen ohne schwere Schädigung des Patienten, zugleich eine Methode des Schutzes gegen Röntgenverbrennungen überhaupt . . . . . „ 27
Bachem, M., Die therapeutische Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen. I . . . . . „ 30
Correspondenzen . . . . . „ 65
Bücherbesprechungen . . . . . „ 66
Vereine und Kongresse . . . . . „ 66
Journallitteratur . . . . . „ 68

Sachregister.

Litteratur-Register der Fortschritte 1897—1907 in Band XI. (Sep.-Abdruck Preis M. 1.—)

Akne, Therapie 76. — Akne varioliformis (Hebra) s. necrotica (Boeck) 40. — Akne vulgaris und rosacea. Komedonen 38. — Alopecia areata 33. — **B**lepharitis 35. — Brustkrebs, Behandlung 68. 78. — **C**anities 34. — Carcinom 41. — Carcinom des weichen Gaumens 58. — Coxa vara, Pfanne 72. — **D**armuntersuchungen 67. — Dickdarmtumoren 66. — Dreileitergleichstromnetz, Schaltung 73. — **E**kzema 35. — Ekzema seborrhoicum 36. — Elephantiasis 49. — Epidermolysis bullosa hereditaria 43. — Erkrankungen, innere u. Stereoskopie 70. — Exposition, kurze 67. 71. — **F**avus 32. — Fibuladefekt, congenital 72. — Filter 77. — Filter u. Tiefenbestrahlung 76. — Fluorescenz und Kathodenstrahlen 73. — Fulguration 67. 78. — Furunkulosis 40. — **G**allensteinnachweis 12. — Gasreste, Occlusion in Röhren 73. — Grissonator 74. — Gynäkolog. Bestrahlung 68. — **H**autcarcinome, Behandlung 68. — Hautkrankheiten, Therapie 68. — Hautschädigungen 14. — Herzgrösse, Veränderung im Bade 69. — Hüftluxation, Diagnose 76. — Hyperhidrosis 43. — Hypertrichosis 30. — **I**chthyosis 40. — Intensivstromapparat 78. — **J**onenbewegung in Gasen 74. — **K**athodenzerstäubung 74. — Kehlkopftuberkulose 69. — Keloidakne 40. — Kerion Celsi 31. — Knochenbrüche, Struktur 67. — Krebs, Therapie 67. — **L**'Anné électrique (Foveau de Courmelles) 66. — Larynx-Carcinome 59. — Lebensnachweis mit R.-Strahlen 71. — Lepra 48. — Leukämiebehandlung 68. — Leukoplakie 49. — Leukozytenbeeinflussung bei Leukämie 75. — Lichen ruber 38. — Lichen simplex, Vidal. 43. — Lippencarcinome 57. — Lymphadenom, Therapie 71. Luftwege, Neubildung, Behandlung 69. — Lungeneiterungen, Diagnose 1. — Lungentuberkulose, Frühdiagnose 67. — Lupus erythematodes 47. 76. — Lupus vulgaris 43. — Lymphdrüsenbehandlung 68. — **M**amma-Carcinom 54. — Magenanastomose 72. — Magen, perisystol. Funktion 69. — Metalldurchdringung 71. — Messung der R.-Strahlen 76. — Mikrosporie 32. — Momentaufnahmen 71. 76. — Myombehandlung 68. — Myopathie, Skelettuntersuch. 78. — **N**aevus 41. — Narben-Keloid 41. — Neubildungen der Luftwege, Behandlung 66. — Nierenaufnahmen mit Doppelkathodenröhren 25. — Nierendiagnostik 7. — Nieren, Fehlerquellen 7. — **Ö**sophagusuntersuchungen 71. — Onychomykosis favosa 33. — Orthodiagraphie des Herzens 67. — **P**aget disease 61. — Pemphigus vegetans 48. — Pharynx- u. Ösophagus-Carcinome 59. — Polarisation der R.-Strahlen 73. — Prostataelemente, Diagnose 70. — Prurigo 42. — Pruritus 42. — Psoriasis 37. — **R**adiumtherapie 70. — Rhinophyma 39. — Rhinosklerom 49. — Röntgencarcinom 67. — Röntgenographie in ihrem photographischen Teil (Lüppo-Cramer) 66. — Röntgenkinematographie 71. — Röntgenverbrennungen 14. — R.-Ulcus 66. — **S**alze, radioaktive 66. — Sarkom 61. — Sarkombehandlung 68. — Schutzmassregeln 71. — Seborrhöea oleosa 37. — Sekundärstrahlen des

(Fortsetzung des Inhaltes auf Seite 3 des Umschlages.)

Digitized by Google

Radium 73. — Sklerodermie 43. — Skrofuloderma 48. — Snookapparat 70. — Sterilisation von Frauen 71. — Stirnhöhlenempyem 68. — St. Mark's Hospital 65. — Sycosis parasitaria 32. — Sycosis spl. Folliculitis 34. — Syringomyelie, Behandlung 77. — Therapeutische Übersicht 30. — Tibiaerkrankung bei neurot. Ödem 67. — Tiefenbestrahlung 70. — Tiefenbestrahlung, Filtration 74. — Tiefenwirkung 27. — Tiefgelegene Carcinome 59. — Trichophytie 31. — Trichorrhexis nodosa 33. — Triquetrumfraktur 77. — Tuberculosis verrucosa cutis 47. — Tumoren, Behandlung 68. 72. — Übersicht, therapeutische 30. — Verrucae. Cornu cutaneum 40. — Verruca necrogenica 48. — Wechselstromapparate 74. — Wismutersatz 70. — Wismutvergiftung 67. — Wismutvergiftung u. Ersatz 69. — Zungen-Carcinome 58.

Namenregister (ein * bedeutet Originalartikel).

Abel 67. — Albers-Schönberg 12. 17. 25. 67. 71. — Aubourg 78. — Bachem *30. — Bärmann 17. 22. 23. — Beck 69. — Beck, C. *65. — Béclère 74. 75. — Beusaude 67. — Bergonié 78. — Birt 67. — Blaschko 24. — Bodman 68. — Boggs 68. — Bordier 76. 77. — Bulliard 75. — Butcher 70. — Clarke 71. — Castex 76. — Cohn 67. — Coenen 16. 23. — Czerny 67. — Destot 76. — Determann 67. — Deutschländer 18. — Dohan 69. — Dorn 70. — Eijkman 71. — Engelmann 66. — Eschweiler 68. — Falk 10. — Fett 13. — Fenwick 11. 12. — Fleig 74. — Forssell 11. 12. 70. — Försterling 15. — Foveau de Courmelles 66. 71. — Fraenkel, E. 11. 12. — Frenkel 74. — Freund 19. — Frieben 12. — Gassmann 17. 22. — Gastou 76. — Gocht 18. 24. — Goldammer 11. 12. — Goldscheider 67. — Gottschalk *12. — Grashey 12. 13. — Grawitz 67. — Groedel *25. 69. — Grunewald 66. — Guilleminot 76. — Haga 72. — Hagen 67. — Haenisch *7. 25. 27. — v. Hansemann 67. — Hauchamps 18. — Heilporn 77. — Herweg 72. — Herxheimer 67. — Höchstädter 73. — Hofmann 66. — Houllevigue 74. — Huntington 22. — Jacobsthal *14. 22. — Johnston 68. — Jonas 72. — Kaestle 70. — Kaye 71. — Kienböck 24. — Köhler, A. 14. 25. *27. — Kraus 69. — Krause, P. 23. 65. 67. — Kümmell 25. — Krebser 72. — Lang 23. — Lange 71. — Lassueur 76. — Leonard 68. — Levy-Dorn 67. — Lewin 69. — v. Lichtenberg 8. 9. — Lilienfeld 73. — Linser 17. 22. 23. — Lüppo-Cramer 66. — Luxemburg 16. — Mader 66. 69. — Mannel 66. — Matthias 13. — Meijers 71. — Mühsam 22. — de Nobele 77. — Nogier 74. — Otten *1. Oudin 18. — Pançoast 68. — Pfahler 68. — Pohl 73. — Rammstedt *14. — Rehn 68. — Reichenhein 73. — Rieder, H. 30. — Rivet 67. — Robinsohn 11. — v. Romberg 1. — Rosenthal 66. — Rumpf 67. — Savini 72. — Schenkel 17. — Schmieden 23. — Snook 70. — Starke 73. — Steinhaus 78. — Sträter 25. — Swinton 73. — Taege 69. — Testaz 22. — Thies 67. — Treplin 13. — Tribondeau 78. — Unna 15. 16. 22. — Villard 75. — Voelcker 8. 9. — Weingartner 67. — Wellisch 74. — Wenkebach 70. — Werner 72. — Williams 68. — Wolff 67. — Wulff 9.

Manuskripte sind an die Redaktion, Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg zu richten. Druckschriften können auch auf dem Buchhändlerwege durch die Verlagsbuchhandlung Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg übermittelt werden.

Für die Tafeln bitten wir der Verlagsbuchhandlung nur tadellos ausgeführte Abzüge zu senden oder, falls solche nicht vorhanden, die Original-Negative.

Anweisung für die Verpackung von Platten.

Infolge mangelhafter Verpackung erhält die Redaktion die zur Reproduktion bestimmten Platten sehr häufig in zerbrochenem Zustande. Um die Autoren vor Schaden zu bewahren, empfehlen wir die Platten durch einen Sachverständigen (Glaser, Photograph) verpacken zu lassen. Sollte dieses nicht möglich sein, so verfährt man zweckmässig in folgender Weise. Die zum Postversand bestimmten Platten werden in Seidenpapier (nicht in Zeitungspapier) eingewickelt, in einen leeren Plattenkasten von gleichem Format verpackt. Für den Fall, dass sie den Kasten nicht vollständig ausfüllen, muss der übrig bleibende Raum mit Watte prall ausgefüllt werden. Der Plattenkasten wird alsdann mit Bindfaden verschnürt und nunmehr in einer Kiste sorgfältig mittelst Holzwolle verpackt. Der Plattenkasten kann auch in einer dicken Umhüllung von Holzwolle mittelst Packpapier umwickelt und verschnürt werden. Jedenfalls muss im letzteren Falle die Schicht der Holzwolle so dick genommen werden, dass etwaige Stösse nicht bis auf den Kasten durchzudringen vermögen.

Unsere Herren Mitarbeiter erhalten 10 Separatabdrücke von den Tafeln und 25 Abzüge ihrer Arbeit gratis nach Drucklegung des Heftes.

Alle Rechte vorbehalten.

Digitized by Google

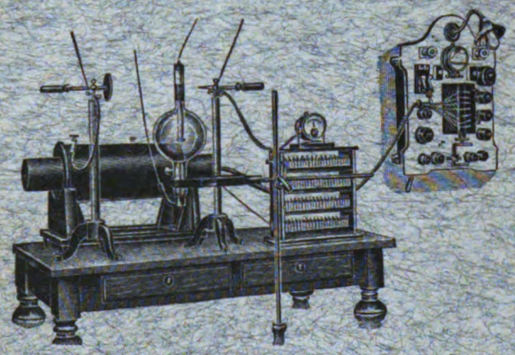
Max Kohl, A.-G., Chemnitz.

Werkstätten für Präzisionsmechanik und Elektrotechnik.

Größtes Etablissement für Herstellung von Röntgen-Apparaten.

▫ Voll eingezahltes Aktienkapital 1600000 Mark. ▫

Weltausstellung Lüttich 1905: 2 Grands Prix.
2. internationaler Kongreß für Physio-Therapie Rom 1907: Große silberne Medaille.



Vollständige Einrichtung für Schnell- und Fern-Aufnahmen, mit Hochspannungs-Gleichrichter, **D. R. G. M.**

Röntgenstrahlen-Induktoren

für **Schnell-** u. **Fern-Aufnahmen.**

Hochspannungs-Gleichrichter

für **schließungslichtfreies** Arbeiten der Röntgenröhren,

Anordnung: D. R. G. M.

Vollständige Röntgeneinrichtungen zum Anschluß an Gleichstrom-, Wechselstrom- und Drehstromnetze.

NEU! **Phonoskiaskop** nach Dr. Schmincke, **D. R.-P.**, ein Leuchtschirm mit Membranstethoskop, zur Messung der Herzgröße und der Herzpulsationen gleichzeitig mit der Auskultation. **NEU!**

Schutzkasten für Röntgenröhren mit Tiefstellvorrichtung, D. R.-G.-M., um außer von oben oder von der Seite auch **von unten** beleuchten zu können.

Pyramidenblende nach Prof. Dr. Albers-Schönberg, mit Stellvorrichtung, D. R.-G.-M.

Universalblende mit Stereoskopeinrichtung und Schutzkasten, D. R.-G.-M.

Apparate für Autokonduktion, d'Arsonvalisation des menschlichen Körpers usw.

Schutz-Anzüge und Schutz-Handschuhe, D. R.-G.-M.

Transportable Röntgeneinrichtungen.

Kontakttrommel-Unterbrecher, System Kohl.

Radiumbromid und Radiumsonden, Zellen auswechselbar u. flüssigkeitsdicht.

▫▫ Ausführliche neue Preislisten gratis und franko. ▫▫

NB. Für die Anleitung zum Gebrauche gelieferter Röntgen-Instrumentarien stellen wir Fachleute kostenlos zur Verfügung.

Kl. 5310.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

CORNELL UNIVERSITY
MAY 3 1910
LIBRARY.

Band XIV Ausgegeben am 24. Februar **Heft 6**

Fortschritte

auf dem Gebiete der

Röntgenstrahlen

Unter Mitwirkung von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **v. Bramann** in Halle, Staatsrat Prof. Dr. **v. Bruns** in Tübingen, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Curschmann** in Leipzig, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Czerny** in Heidelberg, Prof. Dr. **Deneke** in Hamburg, Prof. Dr. **Deycke** in Hamburg, Prof. Dr. **Eberlein** in Berlin, Prof. Dr. **Forster** in Bern, Prof. Dr. **Eugen Fraenkel** in Hamburg, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Friedrich** in Marburg, Dr. **Gocht** in Halle, Privatdozent Dr. **Grashey** in München, Prof. Dr. **Grunmach** in Berlin, Dr. **Haenisch** in Hamburg, Privatdozent Dr. **Holzknecht** in Wien, Dr. **Immelmann** in Berlin, Privatdozent Dr. **Kienböck** in Wien, Dr. **A. Köhler** in Wiesbaden, Prof. Dr. **Kölliker** in Leipzig, Prof. Dr. **P. Krause** in Bonn, Prof. Dr. **Kümmell** in Hamburg, Prof. Dr. **Küttner** in Breslau, Stabsarzt a. D. **Lambertz** in Berlin, Oberarzt Dr. **Carl Lauenstein** in Hamburg, Geh. San.-Rat Prof. Dr. **Lenhartz** in Hamburg, Prof. Dr. **Levy-Dorn** in Berlin, Prof. Dr. **Ludloff** in Breslau, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Oberst** in Halle, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Riedel** in Jena, Prof. Dr. **H. Rieder** in München, Prof. Dr. **Rumpf** in Bonn, Generalstabsarzt Prof. Dr. v. **Schjerning** in Berlin, Prof. Dr. **E. Schiff** in Wien, Dr. **H. E. Schmidt** in Berlin, Prof. Dr. **F. Schultze** in Bonn, Hofrat Dr. **Sick** in Hamburg, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Slaby** in Charlottenburg, Generalarzt Dr. **Stechow** in Berlin, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Tillmanns** in Leipzig, Prof. Dr. **Voller** in Hamburg, Prof. Dr. **Walter** in Hamburg und Prof. Dr. **Wertheim-Salomonson** in Amsterdam

herausgegeben von

Professor Dr. Albers-Schönberg

Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)
1910

Digitized by Google

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen erscheinen bei Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg, Kaiser Wilhelmstrasse 82 I in Bänden von je 6 Heften. Abonnementspreis 30 Mark pro Band.

Inhalt.

Simon, M., Über die Röntgenanatomie der Wirbelsäule und die Röntgendiagnose von Wirbelverletzungen (Tafel XXXIV bis XXXVII) . . . . . Seite 353
Forssell, G., Ein für Röntgenstrahlen sehr geeigneter Uranverstärker . . . . . „ 419
Jessen, F., und Rzewusky, A., Zur Technik der Behandlung intrathorakaler Leiden mit Röntgenstrahlen . . . . . „ 422
Alexander, B., Über Röntgenbilder (Tafel XXXVIII) . . . . . „ 424
Gustav Opitz †, mit Titelbild . . . . . „ 440
Correspondenzen . . . . . „ 442
Bücherbesprechungen . . . . . „ 445
Vereine und Kongresse . . . . . „ 449
Journallitteratur . . . . . „ 450
Titel, Inhalt und Register zu Band XIV.

Sachregister.

Litteratur-Register der Fortschritte 1897—1907 in Band XI. (Sep.-Abdruck Preis M. 1.—.)

Basedow, Behandlung 453. — **C**arcinom u. R.-Str. 449. — Casuistik, Bilder 450. — Centralblatt für Röntgenologie 445. — **D**eutsche Röntgen-Gesellschaft, VI. Kongress 442. — Diphtheriegift u. R.-Str. 450. 451. — **E**lektrizität und Licht in der Medizin (Kutner) 445. — Elektronentheorie 449. — **F**remdkörperlokalisation 448. 449. — **H**anderkrankungen der Ärzte 447. — Harnwege, Steine usw. 448. — **I**diosynkrasie gegen R.-Str. 451. — Innere Krankheit, Therapie, Magen usw. 453. — Intrathorakale Therapie 422. — **J**ahrbuch (Sommer) 445. — **K**onkremente 449. — **L**eukämie, Stoffwechsel 451. — Lungentuberkulose 451. — Lungentuberculose, Röntgenatlas (Ziegler und Krause) 445. — Lungenuntersuchung 448. — Luxatio femoris centralis 449. — **M**agencarcinom 446. — Magencarcinom, Diagnose 453. — Magen und Darm usw. 446. 447. — Magen-Darmtractus, Therapie 449. — Mediastinaltumor 449. — Messverfahren 443. 448. — Momentaufnahmen 442. — **O**pitz, Nachruf 440. — Ösophagusstrikturen, Frühdiagnose 452. — Ostitis fibrosa 446. — **R**adium und Hautkrankheit 451. 452. — Röntgenbilder nach Alexander 424. — Röntgencancroide der Hand, Therapie 447. — Röntgenhandbuch (Schleussner) 446. — Röntgenschädigungen der Ärzte 447. — Röntgenspezialität 448. — **S**t. Marks Hospital 442. — **T**etanusgift 451. — Therapie 449. — Therapie der Handerkrankungen der Ärzte 447. — Thymuseinwirkung 451. — Transactions of the American Roentgen society 446. — Tuberkulose, Behandlung 453. — **U**ntersuchungstisch 449. — Uranverstärker 419. — **V**erstärkung mit Uran 419. — **W**irbelsäule, Anatomie 353. — Wirbelverletzungen 353. — Wismut usw. 447.

Namenregister (ein * bedeutet Originalartikel).

Albers-Schönberg 354 u. ff. 421. 423. 446. 449. — Albrecht 422. — Alexander *424. — van Allen 447. 448. — Aubertin 451. — **B**aetjer 448. 449. — Beck, C. *442. 449. 453. — Beyer 420. — Blake 449. — Boggs 448. 449. — Bordet 451. — Bowen 448. — Brown 448. — Brünings 422. — Buckett 453. — Burk 415. — **C**ole 448. 449. — Colmer 403. — Corner 389. — Creme 446. 447. — Croce 415. — Crocher 451. — Cummings 446. 447. — **D**achtler 446. — Decastello 451. — Dessauer 354. 374. 390. 391. 405. 413. *442. — Dieffenbach 448. 449. — Dufour 386. 387. — Durham 448. — **E**astmond 448. — Eijkman 443. — **F**leiss 415. — Forssell 356. 372. *419. — Frank 443. — Freund 445. — **G**ehler 421. — Gerhartz 450. 451. — Gocht 403. *440. 444. — Goldberger 442. — Grashey 372. 388. 418. — Gray 448. — Grisson *444. — Grunmach 446. — Gundelach 421. 423. — Gurlt 390. 399. 413. — **H**aeckel 441. — Haglund 416. — Hall-Edwards 451. — Hänel 413. — Handek 449. — Heller 415. — Hemptenmacher 441. — Henle 354. 355. 387. — Hickey 446. — Hoffa 440. — Holding 447. — Holzknecht 358. 392. 393. 404. 406. 442. 447. — Hulst 447. 448. — **I**mmelmann 442. 445. 449. 450. — Iwanow 453. — **J**essen *422. — Johnston 447. 449. — Jones 452. — **K**ienböck 354. 357. 364. 390. 491. 402. 403. 445. 451. — Klemperer 450. — Koch 442. — Kocher 354 u. ff. — Köhler, A. 405. 416. 446. — Krause 445. — Krause, P. 442. — Kutner 445. —

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlages.)

Digitized by Google

Lange S. 446. 449. 452. — Lawrence 449. — Leonard 447. 448. — Léon-Galley 416. — Levy-Dorn 389. 413. 446. — Ludloff 356. 389. 403. 414. — Manges 449. — Menard 413. — Mergenroth 451. — Müller, C. H. F. 424. — Namias 419. — Nélaton 388. 389. — Nordhäuser 450. — Opitz 440. — Osgood 448. — Ossig 354 u. ff. — Pancoast 446. — Peyser 450. — Pfahler 446. 447. 448. 449. 453. — Porter 447. — Pusey 447. 449. — Rauenbusch 364. 365. 384. 396. — Reiniger, Gebbert & Schall 424. — Rieder 447. — Riedl 386. — Ringrose 386. — Roth 450. — Rotschild 450. — Rzewuski *422. — Sayre 458. — Schurmann 413. — Schwarz 423. — Seifert & Co. 421. — Sick 440. — Simon *353. — v. Sokolowski 451. — Sommer 445. — Steinmann 386. 389. — Stolper 354 u. ff. — Stover 446. — Sträter 405. — Sudeck 354. — 357. 359. 366. 387. 396. 405. 413. 416. — Tomkinsen 452. — Tonsey 447. — Vas 451. — Wagner 354 u. ff. — Walter 423. — Wickham 452. — Wiesner 354. 375. 390. 391. 405. 413. — Willey 448. — Wilms 357. — Wittek 389. — Wolff-Eisner 451. — Wörner 400. — Ziegler 384. 385. 445. — Zondek 450.

Manuskripte sind an die Redaktion, Prof. Dr. Albers-Schönberg, Klopstockstr. 10, Hamburg zu richten. Druckschriften können auch auf dem Buchhändlerwege durch die Verlagsbuchhandlung Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg übermittelt werden.

Für die Tafeln bitten wir der Verlagsbuchhandlung nur tadellos ausgeführte Abzüge zu senden oder, falls solche nicht vorhanden, die Original-Negative.

Anweisung für die Verpackung von Platten.

Infolge mangelhafter Verpackung erhält die Redaktion die zur Reproduktion bestimmten Platten sehr häufig in zerbrochenem Zustande. Um die Autoren vor Schaden zu bewahren, empfehlen wir die Platten durch einen Sachverständigen (Glaser, Photograph) verpacken zu lassen. Sollte dieses nicht möglich sein, so verfährt man zweckmässig in folgender Weise. Die zum Postversand bestimmten Platten werden in Seidenpapier (nicht in Zeitungspapier) eingewickelt, in einen leeren Plattenkasten von gleichem Format verpackt. Für den Fall, dass sie den Kasten nicht vollständig ausfüllen, muss der übrig bleibende Raum mit Watte prall ausgefüllt werden. Der Plattenkasten wird alsdann mit Bindfaden verschnürt und nunmehr in einer Kiste sorgfältig mittelst Holzwolle verpackt. Der Plattenkasten kann auch in einer dicken Umhüllung von Holzwolle mittelst Packpapier umwickelt und verschnürt werden. Jedenfalls muss im letzteren Falle die Schicht der Holzwolle so dick genommen werden, dass etwaige Stösse nicht bis auf den Kasten durchzudringen vermögen.

Unsere Herren Mitarbeiter erhalten 10 Separatabdrücke von den Tafeln und 25 Abzüge ihrer Arbeit gratis nach Drucklegung des Heftes.

Alle Rechte vorbehalten.

Digitized by Google

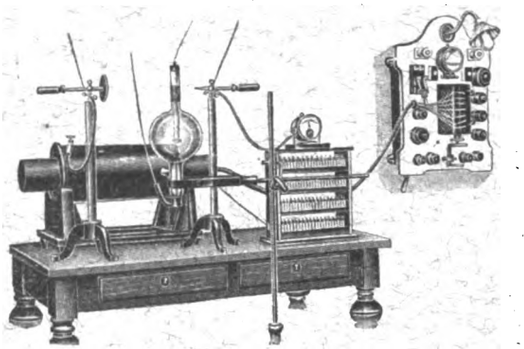
Max Kohl, A.-G., Chemnitz.

Werkstätten für Präzisionsmechanik und Elektrotechnik.

Größtes Etablissement für Herstellung von Röntgen-Apparaten.

▫ Voll eingezahltes Aktienkapital 1600000 Mark. ▫

Weltausstellung Lüttich 1905: 2 Grands Prix.
2. internationaler Kongreß für Physio-Therapie Rom 1907: Große silberne Medaille.



Vollständige Einrichtung für Schnell- und Fern-Aufnahmen, mit Hochspannungs-Gleichrichter, **D. R. G. M.**

Röntgenstrahlen-Induktoren

für **Schnell-** u. **Fern-Aufnahmen.**

Hochspannungs-Gleichrichter

für **schließungslichtfreies** Arbeiten der Röntgenröhren,

Anordnung: D. R. G. M.

Vollständige Röntgeneinrichtungen zum Anschluß an Gleichstrom-, Wechselstrom- und Drehstromnetze.

NEU! **Phonoskiaskop nach Dr. Schmincke,** **D. R.-P.,** ein Leuchtschirm mit Membranstethoskop, zur Messung der Herzgröße und der Herzpulsationen gleichzeitig mit der Auskultation. **NEU!**

Schutzkasten für Röntgenröhren mit Tiefstellvorrichtung, D. R.-G.-M., um außer von oben oder von der Seite auch **von unten** beleuchten zu können.

Pyramidenblende nach Prof. Dr. Albers-Schönberg, mit Stellvorrichtung, D. R.-G.-M.

Universalblende mit Stereoskopeinrichtung und Schutzkasten, D. R.-G.-M.

Apparate für Autokonduktion, d'Arsonvalisation des menschlichen Körpers usw.

Schutz-Anzüge und Schutz-Handschuhe, D. R.-G.-M.

Transportable Röntgeneinrichtungen.

Kontakttrommel-Unterbrecher, System Kohl.

Radiumbromid und Radiumsonden, Zellen auswechselbar u. flüssigkeitsdicht.

▫▫ Ausführliche neue Preislisten gratis und franko. ▫▫

NB. Für die Anleitung zum Gebrauche gelieferter Röntgen-Instrumentarien stellen wir Fachleuten kostenlos zur Verfügung.

Kl. 5840.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google